初中學生文庫

西洋樂器提要

編者　王光祈

中華書局編印

註冊商標



民國二十四年十月印刷
民國二十四年十月發行

初中學生文庫 西洋樂器提要（全一冊）

◎定價銀四角（外埠另加郵匯費）

編者 王光祈

發行者 中華書局有限公司 代表人 陸費逵

印刷者 上海靜安寺路 中華書局印刷所

總發行所 上海棋盤街 中華書局

分發行所 各埠中華書局

（九三一九）

西洋樂器提要自序

我著這本書時,曾遇着三種難關:

第一;覓圖之難。德國關於談樂器的書雖多,但是都不完備,其中不是缺這樣,便是短那樣,尤以樂器圖畫爲最甚。德國音樂辭典,編輯最好的,要推呂滿 Riemann 辭典。篇幅最多的,要算門登 Mendel 辭典,(共有十二厚册。)但是關於樂器圖畫一門,亦復異常缺乏。其他講音樂歷史的書籍,又復詳於古代樂器而略於近代樂器。至於柏林音樂博物館中所陳列的古代樂器雖多,(約有三千二百種,爲世界著名之樂器博物館)但是我所要尋的樂器圖畫,亦多付闕如。

因此之故,本書所列樂器圖畫,或是由各種書上扯下來的,或是由樂器博物館以及樂器商店中弄來的,或是自己繪的,故其形式,大大小小,不能一律。但是最重要最流行的近代西洋樂器,大概都被我搜來了。

第二;分類之難。本書各項樂器之分類,大都照着德國舊例,但是我們亦不可呆看,譬如吹奏樂器中,我們分爲木質與金質兩種,如洋笛之類,則屬於前者,洋喇

叭之類則屬於後者。但是洋笛有時亦用銀質製成，此亦不可不知。（此外如沙魯索風，沙克索風各種，則皆係金質所製樂器，惟其組織原理，係模倣木質吹奏樂器，所以我們亦將他列在木質樂器之中。）

又如鍵盤樂器中，以其發音原理而論，大風琴小風琴則應歸入吹奏樂器一類；鋼琴則應歸入彈的絲絃樂器一類；採迺斯塔則應歸入敲擊樂器一類。但以其外面形式而論，則皆爲鍵盤樂器。本書爲中國人易於辨認此項樂器形式起見，特就其外表分類，專列鍵盤樂器一門。

第三：譯名之難。我們細考西洋樂器組織，除鈢鑼兩種外，幾乎沒有一件是與中國樂器完全相同的。所以我們譯名，最好是用音譯，但是音譯又未免過於難讀難記，所以本書特就該項樂器，與吾國某項樂器略似者，卽賦以同一名稱，但於其上冠一洋字以別之。（如洋笛之類。）

又本書所謂洋鎖喇，洋簫，係以其吹奏時形式，略如吾國之吹簫，吹鎖喇，其實構造上簡直完全不同。

又 Fagott 一字，吾國德華字典已譯爲『十一孔之

大笛。』但是歐洲通常所用之 Fagott, 並不止十一個孔子,(計有十八個鍵孔)所以我把他改譯爲低音大笛。其實這種樂器,與我們中國之所謂笛,更加是風馬牛不相及。

又洋喇叭,洋號等等名詞,在中國字義上,並沒有什麼顯然分別。至於本書之中,則將寬管金質吹奏樂器一律譯爲洋號以別之。

以上三種困難,至此可以暫時告一解決。至於我著此書之意,不在介紹各種樂器之演奏方法或詳細搆造,(如此則每種樂器至少非有一本專書,不能竣事。)而在說明各項樂器之原理與作用。我希望本書出版後,能引起國內研究音樂同志的興趣,亦有一本研究中國各種樂器原理及作用的書籍出現。因爲中西樂器的搆造雖大不同,而原理及作用却可以互相發明引證的。

中華民國十三年九月一日王光祈序於柏林南郊

Steglitz, Adolfstr. Nc. 12.

著者附白

本書譯名間有一二與『西洋音樂與戲劇』書中所譯相異之處。茲特錄之如下。

1. Pauken 前譯爲洋鼓。 今改譯定音鼓。
2. Trommel 前譯爲軍鼓。 今改譯不定音鼓。
3. Tuben 前譯爲大喇叭。 今改譯大洋號。
4. Kornett 前譯爲號角。 今改譯小洋號。

西洋樂器提要

目　次

西洋樂器提要

上編　西洋樂器之類別及其略史

(一) 西洋樂器之概別

西洋樂器的種類,從性質上及形式上觀察,可以分為下列四種:

(I) 絲絃樂器 Saiteninstrumente, 卽樂器上面被有絲絃,如吾國之胡琴琵琶一類是也。

(II) 吹奏樂器 Blasinstrumente, 卽是用嘴吹奏的樂器,如吾國之簫笛喇叭一類是也。

(III) 敲擊樂器 Schlaginstrumente, 卽是用手錘敲擊的樂器,如吾國之鐘鼓一類是也。

(IV) 鍵盤樂器 Tasteninstrumente, 卽是置有樂鍵的樂器,如吾國近來流行之西洋鋼琴小風琴一類是也。

以上係就大綱而言,若細別之,則為

(I) 絲絃樂器

(甲) 拉的絲絃樂器 Streichinstrumente, (卽是用

弓弦拉奏的樂器,如吾國之胡琴一類是也。)

1. 小提琴 Violine

2. 中提琴 Bratsche

3. 大提琴 Violoncello

4. 低音提琴 Kontrabass

(乙) 彈的絲絃樂器 Harfeninstrumente, (卽是用手指彈奏的樂器,如吾國之琵琶七絃琴一類是也。)

1. 洋琵琶 Laute

2. 高音琵琶 Mandoline

3. 低音琵琶 Gitarre

4. 竪琴 Harfe

5. 臥琴 Zither

(II) 吹奏樂器

(甲) 木質吹奏樂器 Holzblasinstrumente, (卽是用木料製成的樂器,如吾國簫笛之類是也。)

1. 洋笛 Flöte

2. 洋鎖喇 Oboe

3. 洋簫 Klarinette

4. 低音大笛 Fagott

5. 沙魯索風 Sarrusophon

6. 沙克索風 Saxophon

(乙) 金質吹奏樂器 Blechblasinstrumente, (卽是用金屬品製成的樂器,如吾國喇叭之類是也。)

1. 洋號角 Härner

2. 洋喇叭 Trompeten

3. 伸縮喇叭 Posaune

4. 小洋號 Kornett

5. 中洋號 Bügelhorn

6. 大洋號 Tuben

7. 瓦庚來大洋號 Wagners Tuben

8. 沙克斯號角 Saxhörner

(III)敲擊樂器

(甲) 用皮革緊張者 Fellinstrumente, (卽是樂器之上張以皮革,如吾國之鼓是也。)

1. 定音鼓 Pauken

2. 不定音鼓 Trommel

(乙) 用金屬品製成者, (如吾國之鐘鈸一類是

也。)

1. 鈸 Die Becken

2. 鑼 Gong

3. 三角樂器 Triangel

4. 鐘 Glocken

(丙) 用木料製成者。

1. 取律風 Xylophon

2. 栗形樂器 Kastagnetten

(IV) 鍵盤樂器。

(甲) 用風力發音者。

1. 大風琴 Orgel

2. 小風琴 Harmonium

(乙) 用錘擊鋼絲者。

1. 鋼琴 Klavier

(丙) 用錘擊鋼片者。

1. 探迺斯塔 Celesta

(二)樂器發音之原理

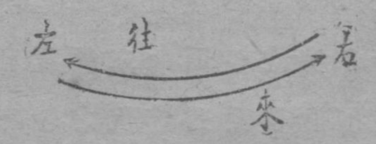
A. 發音之物質, 我們樂器之所以發音,係由於一種物質的顫動。此項物質,通常是富有彈力性的(Ela-

stische Korper)。大約可分四種：(1) 絲絃，（其材料或用羊腸，或用絲料，或用金屬，或用蔴料，製成，如絲絃樂器上之絲絃是也。）(2) 皮革，（以動物之皮，張於器上，如鼓類樂器是也。）(3) 氣袋，（樂管中之空氣，通常稱爲『氣袋』Luftsäulen，若以人力吹之，於是管中空氣鼓盪，因而成音。(4) 金類木類石類所製成的片子條子以及其他種種形式，（如銅鈸之類是也。）

B. 聲音之傳播。 上述四種富有彈力性的物質，一旦顫動，便發聲音。聲音既發，然後再由空氣將此音波散播，傳入吾人耳鼓。但空氣傳達聲音之速度，遠不如其他堅硬物質（如石類木類金類之物質）之迅速，譬如空氣傳達音波速度，每秒鐘不過340米突 (Meter) 左右，而其他堅硬物質傳達音波之速率，則在每秒鐘內往往至數千米突之多。因此之故，我們用以傳播音波之媒介，以堅硬物質爲最速。反之，如布帛毛絨之類，則又最不宜於傳達音波。所以我們又常常把他們用來阻止音波的傳遞或聲音的回響。

C. 聲音之高低。 照上面所述，聲音之發出，係由於物質的顫動。那麼，假如這個物質的體量愈大，顫動愈

慢,則其所發之音必愈低。反之,假如這個物質的體量愈小愈堅,顫動愈快,則其所發之音必愈高。通常顫動速度在一秒鐘之內,顫動二十次者,是爲極低之音。在一秒鐘之內顫動至十三萬三千六百三十二次者,是爲最高之音。至於我們音樂中通常所用之音,其最低者在一秒鐘之內約顫動三十三次,（如$_2C$音,按鋼琴上已無此種低音。）其最高者在一秒鐘之內約顫動八千三百五十二次,（如C^5音,爲大鋼琴上最高之音。）因爲太低或太高,皆爲我們人類的聽覺所不能辨認故也。惟此處所謂顫動一次,係指一往或一來顫動而言,如下列往來顫動圖,則以顫動二次論。（有如壁鐘擺墜,左右往來擺動）



D. 聲音之强弱。　聲音之强弱,與聲音之高低係兩事,不可相混。聲音之高低係由於物質顫動之快慢,已如前面所述。至於聲音之强弱,則由於顫動區域之寬窄。其顫動之區域愈寬者,則其聲音愈强;反之,其顫動

之區域愈窄者,則其聲音愈弱。譬如我們拉提琴,用力愈大,則絲絃向左右顫動之區域亦愈寬,其所發之音亦愈强。反之,用力較小,則絲絃向左右顫動之區域亦較窄,其所發之音亦較弱。但是無論顫動的區域,寬也罷,窄也罷,而顫動的次數總是始終不變的。(譬如最低之音在每秒鐘內顫動十六次,那麼,顫動之區域雖寬,而其顫動仍是十六次;反之,顫動區域雖窄,而其顫動次數亦只十六次。換言之,聲音的高低是與顫動區域寬窄無關係的。)

E. 各種樂器發音之原理。 我們對於普通發音原理,既已明瞭了。然後再前進一步,以研究各類樂器發音之原理。

(I) 絲絃樂器。 或用手指彈奏,(如琵琶之類。)或用弓弦拉奏,(如西洋之提琴吾國之胡琴皆是。)方法雖屬不同,而其目的,無非欲使琴上絲絃,為之顫動,以發聲音而已,惟利用手指彈奏,則其聲音一響之後,即行衰殺,不能挽留。反之若利用弓絃拉奏,則其聲音發出之後,可以使其繼續不斷,而且可以使之由弱轉强,任

人自由。因此之故，頗能曲達樂中旨意，勝過彈的絲絃樂器百倍。所以近代西洋樂器之中，爲提琴（卽拉的絲絃樂器。）稱覇時代，所有昔日盛行一時之琵琶等樂，無不被其驅逐。卽在吾國方面，各處戲台主要樂器之所以採用胡琴，而不採用七絃古琴以及琵琶三絃，亦是一種優勝劣敗的結果，與西洋樂器消長之道正同。

絲絃樂器之中。有可以『按音』Griffbrett 者，（如琵琶提琴之類。）有不能『按音』者。（如竪琴之類。）可以按音者，卽是一面用右手彈奏或拉奏，一面又用左手在絲絃之上微按。因爲這一按的原故，於是在一根絃之上。便可以隨意發出各種高低不同的聲音，供給我們自由應用。反之若係不能『按音』之樂器，則一根絃上，自始至終只有一個聲音，不能隨意變更，因此之故，『按音』樂器最爲重要。

其實『按音』原理，沒有別的深義，只是因爲用手把絲絃按住一節的原故。於是原來那根

絲絃便無異乎從中被人割去一段,因而不免大為減短。前面曾經說過,發音之物體若是愈小,則其發音也亦愈高。那麼,現在絲絃既減短了,(即是體量短小了。)因而所發之音,亦要高起來了。所以我們欲求高音,只須把絲絃的長度縮短,其長度愈短者,則其聲音愈高。

但是我們假如只將一根絲絃用手執其兩端,懸於空中,令人彈之,則其結果只能發出一種低微之音,因此之故,我們若欲獲得宏大音節必須在絲絃樂器之上,設置一種『響板』Resonanzbodeu,以增大其聲浪。譬如琵琶,提琴,則為絃下那個空心木殼的琴身,胡琴三絃則為下面那個張有獸皮的筒子。在那個琴身或筒子之上,有一個小小『木橋』Stege,(或用其他材料製成。)把那幾根絲絃頂住。當我們彈琴或拉琴的時候,絃上一發聲音,立刻即傳到那個『木橋』之上,再由那個『木橋』把這種聲音傳到『響板』之上,再由『響板』之上,將他傳佈空氣之中,於是聲音亦遂特別圓潤

響亮。其實此中並沒有什麼奧妙,只是因爲僅僅一根絲絃張諸空中,(如上面所舉假設)則其所佔的空間必甚狹小,周圍接近着他(絲絃)的空氣,當然亦因而不多,所以發音甚微。現在若加以『響板』,則『響板』身體所佔的空間,自然較大,周圍接近着他(響板)的空氣,亦當然較多,所以發音甚大。

據此看來,『響板』只是傳達絃音的一種機關,他本身是沒有什麼音的。但是他假如有時高興,亦發出一點聲音加入那麼我們的絃音,豈不爲之混亂。因此我們在『響板』之中,又往往置一『止音木條』 Leistchen, 換言之,即在『響板』之下,置一木條,將『響板』上之木紋橫斷,以阻止他自由發音。

(II) 吹奏樂器。 此種樂器發音之原動力,自然是我們口中之氣。但是聲音之構成,却有兩種機關:一種是直接的,如笛子之有『氣葉』 Luft-blatt, (即是奏者口中之氣吹入笛孔之時,其形似帶,通常稱爲『氣葉』) 鎖喇之有『蘆

葉』Rohrblatt,（與吾國鎖喇同。管口置有蘆葉,含入口中吹之。）喇叭之有『唇緣』Lippenränder,（即吹者的唇緣,以之接近喇叭管口,用以發音。）一種是間接的,即是樂管中的『氣袋』Luftsäulen,我們樂管之中,本來裝滿空氣,若再加以吹者口中之氣,於是管中空氣爲之鼓盪,因而發爲音浪,再由外面空氣將其音浪傳入吾人耳鼓。

此外樂器管子,還有二種作用:（甲）决定音之高低,樂器管子愈長者,其音愈低;反之,樂器管子愈短者,其音愈高。（放開管上孔眼,亦是縮短管子之一法;反之,用指蓋閉管上孔眼,又是增長管子之一法。）（乙）『響板』Resonanz作用。換言之,即是使音浪出發散佈之區域較爲廣大,其義與上述絲絃樂器之『響板』正同。

(III)敲擊樂器。如鼓類樂器,則以皮革緊張其上,鈸鐘等器,則係金屬物質鑄成,我們但用木槌（或其他物質）擊之,則鼓上皮革或鈸鐘本

身,立刻顫動,發爲音浪,再由外面空氣將其散佈。

鼓皮伸張愈緊者則其音愈高;反之,伸張較鬆者則其音愈低。至於鈸鐘之類,其形愈大者則其音愈低;反之,其形較小者則其音較高。

(IV) 鍵盤樂器。 分爲三種設備。

(甲) 以錘擊鋼絲者。 譬如鋼琴 Klavier, 其中佈滿鋼絲,每三條（或一條）鋼絲之下,附設一個錘子,我們在外面某個琴鍵上按一下,則裏面某個錘子便向上擊一下。因爲鋼絲顫動的原故,遂發爲音浪,再由其中所置『響板』將其傳佈於周圍空氣之中。至於裏面鋼絲,其體愈大愈長者,則其音低;反之其體愈小愈短者則其音高。

此外尙有『採迺斯塔』 Celesta 樂器一種,係錘擊鋼片,其原理與鋼琴略同。

(乙) 以風鼓彈簧者。 譬如小風琴 Harmonium 之中,佈滿彈簧 Die Zunge, 以風鼓之,發爲音浪,（我們兩足在下大踏『風板,』便是一種

產風的作用。兩手在上細按『琴鍵,』便是引導風力向着特定的彈簧鼓盪。)至於聲音之低高,則以彈簧之形狀大小厚薄軟硬爲轉移此外如手拉小風琴或口吹小風琴之類,其設備原理亦與此同。

(丙)以風鼓彈簧及風吹笛管者。譬如大風琴 Orgel,其中一部分設備,亦係風鼓彈簧與上述小風琴同,此外則尚有笛管若干,以風貫之,發爲音浪。其音之高低,亦以該笛管之短長小大爲轉移。

(三)西洋樂器之略史

我們人類最古的樂器,恐怕要算『天然樂器』,了。什麼叫做『天然樂器』?第一便是我們的『歌喉』,第二便是我們的『雙手』。前者是由於肺部空氣,鼓動『聲帶』,因而發音,察其組織,似應歸入『吹奏樂器』一類;後者是雙手拍擊因而發音,察其用法,似應歸入『敲擊樂器』一類。前者是我們初民用以發表情感的樂器,所謂『情動於中而形於言,言之不足,故嗟歎之,嗟歎之不足,故詠歌之……』是也;後者是我

們初民用以指點節奏的樂器,譬如跳舞的時候,旁邊有人拍着雙手以記拍眼之類是也。

但是本書目的,在說明『人造樂器』之進化,所以我們對於『天然樂器』這個東西,只好暫且按下不表。

我們『人造樂器』究竟應以那種爲最古。這個問題,因爲缺乏太古時代的紀載與證據之故,很難解決。據普通傳說,多以絲絃樂器爲最古。但是我們據情理推測起來,似乎應以『敲擊樂器』一類發達爲最早。因爲此種樂器組織,極爲簡單容易,與初民智識程度相應;反之,『吹奏樂器』的組織,已較爲繁雜,當是後來發明;至於『絲絃樂器』之組織,則尤較精密,更是後起之物了。

以上所說,均是一種揣測,是否尚未敢定。至於確有證據可查的,要算是埃及古代樂器了,就埃及五千年以前的墓地圖畫 Grabgemälde 觀之,已有竪琴 Harfe 與琵琶 Laute 兩種,陳於其間。細按其時,尚在吾國黃帝以前,(黃帝時代距今只四千六百餘年。)可以算是樂器中的最古證據了。

本章編輯爲讀者容易明瞭近代各種樂器沿革起見仍以樂器類別爲綱,依次分述如下。(至於古代盛行之樂器已爲今日所不用者則略之。)

(I) 絲絃樂器。 在絲絃樂器之中,當以彈的絲絃樂器(如豎琴琵琶之類』爲最古,(據上述埃及古圖所載約在紀元前三千年以前。)至於拉的絲絃樂器,(如提琴一類。)則爲後起之物,其起源至早亦只在中世紀之時,(大約紀元後六百年之頃。)茲再分別述之於下。

(甲) 彈的絲絃樂器。

1. 豎琴。 據埃及古圖所載,在紀元前三四千年,卽有此種樂器,其形似弓張以絲絃,一如弓之有弦。據傳說所云,此項樂器之發明,卽由射箭而得,因爲箭發弦鳴,遂悟及產音之妙,乃製此琴,故其形式恰如弓弦。此種豎琴,祓有多數絲絃,每絃只能發出一音。

其後此項豎琴形式,逐漸改良,到了十八十九兩世紀之時,並於下面添置『定音

附圖一

(埃及豎琴)



Altägyptische Harfe (Tebuni)

踏板』Pedaltritte 數個,能使各絃之音,同時增高『半音,』以至於兩個『半音,』其詳細解說,請參看本書中編及附圖五十六便知。

此種豎琴在歐洲『劇場樂隊』Opernorchester 中,常常採用,而在『生風里樂隊』Sinfonieorchester (即音樂會所用之樂隊之中)則不多見。

2. 琵琶。 據埃及古圖所載,亦在紀元前三四千年,即有此種樂器。此種樂器與豎琴不同的地方:豎琴是跪着彈,(現在則坐着彈。)琵琶是抱着彈:豎琴是每絃只有一個音,琵琶則每絃能發多種音。(因爲設有『按音板』Griffbrett 之故,可以用左手隨意按絃以升降其音。)

附圖二

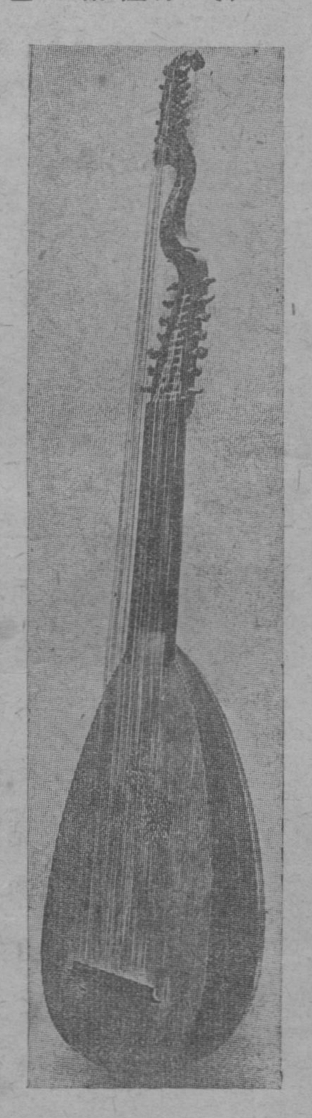
(埃及琵琶)

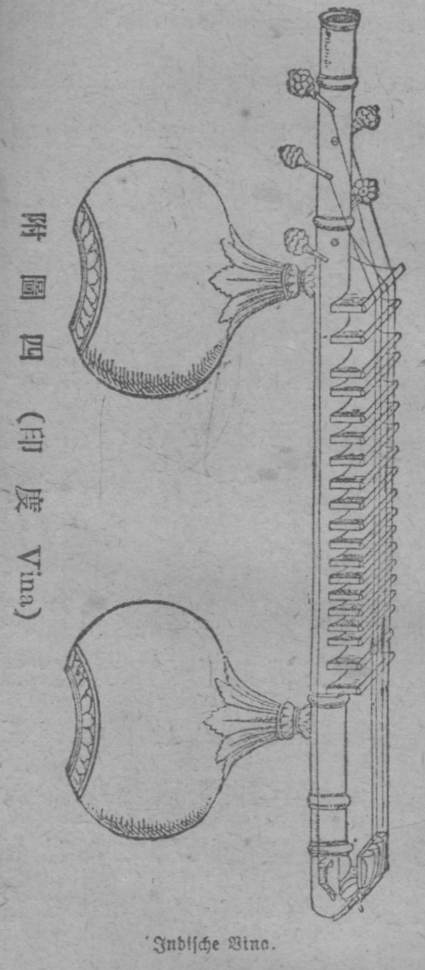


琵琶一物雖爲埃及早已發明但是後來歐人所用之琵琶,却多從亞剌伯輸入。其後此項琵琶逐漸進化,到了十五世紀至十七世紀之時,琵琶一物遂成爲歐洲家家必備之樂器,一如今日鋼琴之在歐洲。從前埃及琵琶只有一絃,以至於三絃。到了此時。絃數大爲增加,往往至數十之多,以便『主調』Melodie『諧和』Akkord 均能同時彈奏。

但是後來此種嗜好琵琶之風,又漸漸衰落,最後只餘『高音琵琶』Mandoline 及『低音琵琶』Gitarre 兩種。(其詳見附圖六十與附圖六十二)爲歐洲青年男女游玩山水時伴唱消遣之用。至於『管絃樂隊』之中,如有需用琵琶音節之處,往往手彈提琴 Pizzicato 以代之。

附圖三（歐洲古代琵琶之兩種形式）





附圖四（印度 Vina）

不過最近數年以來,琵琶一樂。又成爲歐人家中一時流行之物。惟其絲絃只有六根,遠不及前此之多。（其詳見附圖五十八及五十九）

3. 臥琴　臥琴 Zither 爲最近數十年來歐人家庭娛樂之絃樂,其作用介於豎琴琵琶之間;換言之,其中一大部分絲絃係每絃只有一音,類於豎琴;其他小部分絲絃則每絃能彈多音,（因爲設有『按音板』之故。）又類於琵琶。（詳細解說請參看中編及附圖六十五）此種臥琴爲近代新起之物,若必溯其來源,則係模倣中國古瑟,印度 Vina,希臘

Psalter, 等等。現在此項臥琴,只供家庭娛樂之用,尚未侵入『管絃樂隊』。在歐洲音樂家中如 Raff 其人雖曾在『管絃樂隊』中一度採用,然其後仍無人效之,因其音色不與『管絃樂隊』相適也。

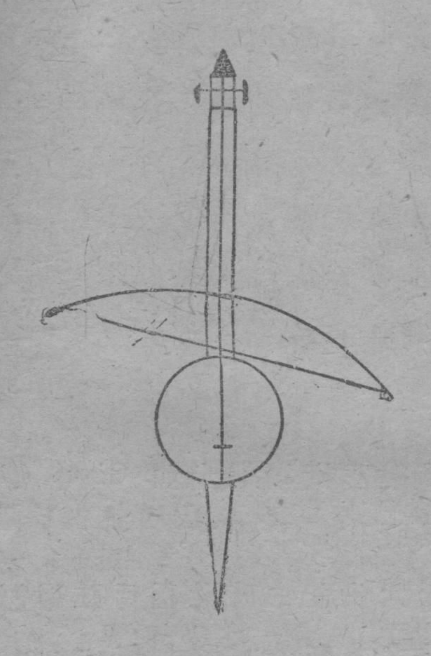
(乙) 拉的絲絃樂器。

古代亞剌伯有絲絃樂器兩種:一曰 Kemengeh, 二曰 Rebab, 皆用弓弦拉奏。故從前歐洲學者,皆以亞剌伯爲歐洲近代弓弦樂器發祥之地。惟據近來德國音樂歷史家呂滿 Riemann 考據,則謂弓弦樂器之發明,係在歐洲,尤其是英德兩國。因爲古代亞剌伯著作家關於弓弦樂器的紀述,其最古者亦在第十四世紀之時,而古代歐洲著作家關於弓弦樂器的紀載,則在第七世紀之時已有圖籍可稽。其中最著者如英國之 Chrotta (在紀元後六〇九年已有紀載。) 是也。Chrotta 之上,共有六弦,(最初只有三絃。) 係用弓弦拉之,此或爲拉的絲絃樂器中之最

古者。

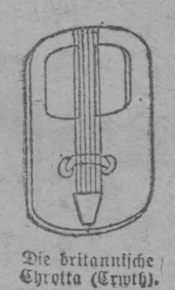
附圖五

(亞剌伯 Kemengeh)



附圖六

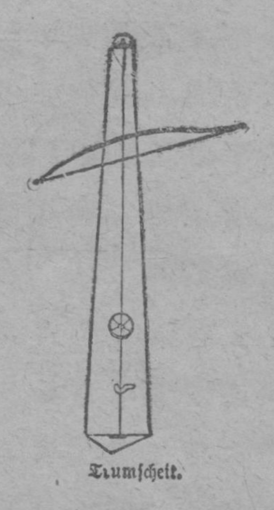
(英國 Chrotta)



此外德國方面,亦有弓弦樂器一種,名曰 Trumschett,其上只有一絃,亦用弓弦拉奏,似亦爲弓弦樂器中之甚早者。然其紀載殘缺,至多只能追溯至第十五世紀之時,殊不如英國 Chrotta 之古也。

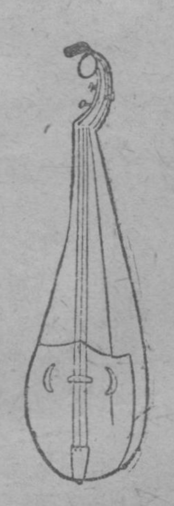
附圖七

（德國 Trumschett）



附圖八

（古代 Gigue）



其後此種弓弦樂器漸漸進步。如 Gigue 等等樂　,已略具近代提琴形式。

到了第十五十六世紀之時,此種弓弦樂器,忽呈突飛猛進之象,在意大利北部 Gremona 地方,有提琴製造廠三家:一爲 Amati, 二爲 Guarneri, 三爲 Stradivari。將各種提琴樂器加以改良促進,遂永遠成爲後世模範,該廠子孫之中如 Niccolo Amati, (生於一五九六年。死於一六八四年。)Giuseppe Antonio Guarneri,

（生於一六八七年。死於一七四二年。）Antonio Stradivari。（生於一六四四年。死於一七三六年。）輩更加意精製，遂成爲樂器中希世之寶，直至今日無出其右。現在若購此項舊製提琴，價値常在百萬以上。蓋提琴以愈古爲愈佳，與鋼琴不同。（因鋼琴代有改良，故以購置新者爲佳，而提琴則自十八世紀以來，已無多大變更，故以購置古者爲佳。）據云 Gremona 提琴之所以著名，除該地製造家精於工作外，而該地所產木料名 Balsamfichte者，亦復特別適用。至於此項提琴之種類，最初只是『最高音』一項 Diskantlage，（按即近代所謂小提琴。）其後漸增『次高音』Altlage，（按即近代所謂中提琴。）『低音』Basslage，（按即近代所謂大提琴。）『最低音』Kontrabasslage，（按即近代所謂低音提琴。）各項。關於上述各種提琴之詳解，請參看中編及附圖五十二至五十五。

(II) 吹奏樂器。

(甲) 木質吹奏樂器。

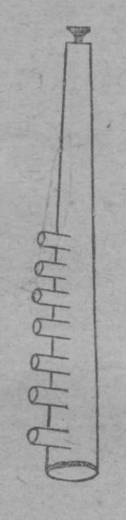
1. 洋笛　此種樂器在古代埃及之時,業已發明,有橫笛,直笛,雙笛,等等,(其後復由亞洲輸入橫笛一種,爲德國首先採用,)現在歐洲所用者,則只有橫笛一種。請參看附圖十五及十六。

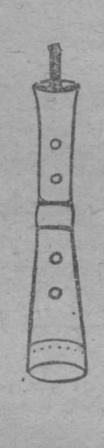
2. 洋鎖喇與低音大笛。在古代希臘,有一種木質吹奏樂器,叫做 Aulos 的,爲當時重要樂器之一。在紀元前五八五年,有 Sakadas 者即要求此項樂器與時當流行之 Lyra 與 Kithra, 在奏樂賽會中,須享同等權利,其後遂成爲希臘最重要之吹奏樂器。此種樂器略似吾國之『鎖喇』,管上有小孔若干,(最多之時約有十六。)管頭有蘆葉兩片,(用以吹奏。)到了中古時代,又有一種木質吹奏樂器,名叫 Schalmei 的,亦與 Aulos 組織頗相近似,是爲近代洋鎖喇與低音大笛兩種樂器之祖。(

請參看附圖二十六附圖二十九。)

附圖九　　　附圖十

(希臘 Anlos)　　(中古時代 Schalmei)





3. 洋簫。 我們近代所用洋簫,(請參看附圖二十一至二十四。) 在十七世紀末葉,(紀元後一六九〇年左右。) 始由德人 Denner 發明,其組織與法國古代 Schalmei (Chalumeau) 相近。

4. 沙魯索風。 為十九世紀法國軍樂隊長沙魯氏 Sarrus 所發明。(請參看附圖三

十一。)

5. 沙克索風。 為十九世紀法國樂器製造家沙克斯 Sax 所發明。(請參看附圖二十。)

(乙) 金質吹奏樂器。

1. 洋喇叭與伸縮喇叭。 洋喇叭一物,在古代埃及希臘之時,卽已有之,惟其形式尙係短而直,非如我們近代之長而且曲也。到了羅馬帝國之時,於直形喇叭(卽洋喇叭)之外,又添曲形喇叭一種,叫做 Buccina。(或卽為我們現代『伸縮喇叭』Pasaune 之祖。)到了十五世紀之時,洋喇叭亦改用曲形,故在當時,洋喇叭與伸縮喇叭之間並無顯然區別,不過一為高音喇叭,一為低音喇叭而已。其後更發明『增長蓋』Verlängerungsuentile, (發明之期,約在十八十九世紀之交,卽於樂器之上,置銅蓋三個,奏者用手按之,則喇叭筒子便增長一節,其音亦因而低下。)『減

短蓋』Verkürzungsnentil.(換言之,即於樂器之上置銅蓋六個,奏者用手按之,則喇叭筒子便減短一節,其音亦因而增高。此爲法人 Sax 所發明,其時在十九世紀,現在歐洲樂隊尙未完全採用。)等等,以成今日形式。(請參看附圖三十二附圖三十八。)

2. 洋號角。 此種樂器亦與洋喇叭略同,不過其彎曲之狀爲一正圓形而已。洋號角之發明約在十七世紀,若必强溯來源,則上述羅馬帝國時代所謂Buccina,與此種樂器頗有相似之處。至於後來發明之『增長蓋』等,亦漸漸移植於此項樂器之上。(請參看附圖三十四。)

3. 各種洋號。 皆係近代發明之物,其中除小洋號B一種。係仿自『郵號』Posthorn(即歐洲郵差所用者)外,其餘各種洋號來源,則皆出自『信號』Signalhorn。(即軍中所用者。)(請參看附圖三十三,

三十九,四十,三十五,三十六。)

4. 瓦庚來大洋號。 係十九世紀德國歌劇作家瓦庚來 Wagner 氏所創用。

5. 沙克斯號角。 爲十九世紀法國樂器製造家沙克斯 Sax 所創製。

(III)敲擊樂器。

(甲) 用皮緊張者。

1. 定音鼓與不定音鼓。 鼓類樂器,在古代埃及時卽已有之,現在歐洲所用之鼓,則相傳係自亞洲輸入。其中更分爲定音鼓,(有一定之音者也。卽在鼓旁設有機關,以定音之高低。此種機關約在中世紀末葉卽已發明。) 不定音鼓,(無一定之音者也。) 兩種,前者多用之於『管絃樂隊』後者多用之於『吹奏樂隊』。(按卽軍樂。) (請參看附圖四十四,四十六,四十七。)

(乙) 用金屬製成者。

1. 鈸與三角樂器。 皆自土耳其輸入。(請

參看圖四十八四十五。)

2. 鐘樂。 自中國輸入,相傳係由荷蘭人帶回歐洲來的。(請參看附圖五十。)

3. 鑼。 亦自中國輸入。(請參看附圖四十九。)

(丙) 用木料製成者。

1. 取律風。 自亞洲輸入歐洲。

2. 栗形樂器。 係西班牙南意大利產物。(請參看附圖五十一。)

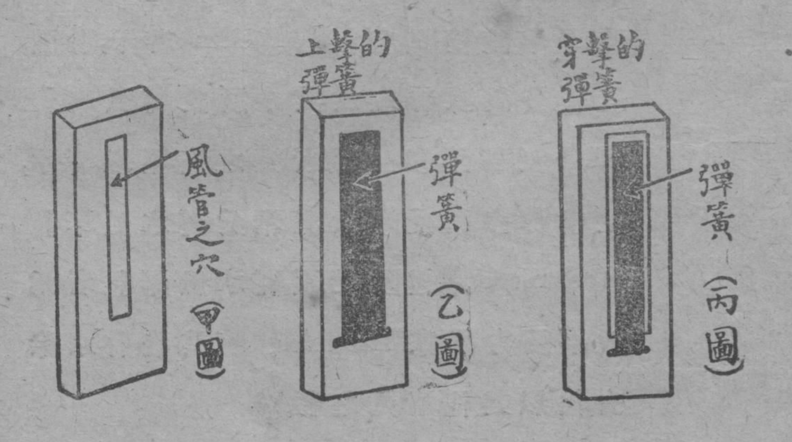
(IV) 鍵盤樂器。

(甲) 用風力發音者。

1. 大風琴。 在紀元前二百年,業已發明,當時琴中設備只有笛管 Pfeifen 若干,引風入管,發為聲音。並於其中所設『風帶』Bälge (即用以生風者) 之上,壓以清水,故當時多稱此項大風琴為『水風琴』Wasserorgel。發明此項『水風琴』者為數學及力學家 Ktesibios。(其後將水除去,代以其他耐久之物。)

到了十四世紀之時於普通笛管之外,再加以『彈簧風管』Zungenpfeifen。惟當時所置彈簧,是一種『上擊』Aufschlagende Zungen 的,到了十八世紀以後,始將『上擊的彈簧』,改爲『穿擊的彈簧』Durchschlagende Zungen。什麼叫做『上擊的彈簧』?卽是彈簧面積,寬於風管之穴,每次彈簧被風鼓動,只能在風管之上搖擊;反之,『穿擊的彈簧,』則係彈簧面積,窄於風管之穴,每次彈簧被風鼓動,無不往來自由穿擊於風管穴口之間。

附圖十一(彈簧種類)



觀上列乙圖,彈簧既寬於風管之穴,故只好貼在風管之上,若一旦爲風所動,則時時與風管接觸。再觀丙圖,則彈簧窄於風管之穴,故鑲在風管穴間,若一旦爲風所動,則往來搖擊自由,因而所發音節,亦較之『上擊的彈簧』爲美。此種穿擊的彈簧,係中國人所發明。(如笙之設備。)到了十八世紀傳到俄國,由聖彼得堡大風琴製造家名Kirsnik者,始引用於大風琴之內。

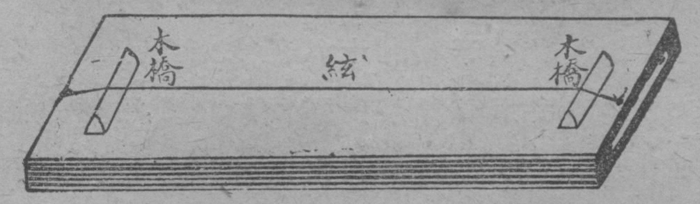
此外關於引風一事,從前用人力,現在則用電力。(請參看附圖六十六。)

2. 小風琴。 自十八世之末葉大風琴之內引用『穿擊的彈簧』以後,法國方面又有 Debain 諸人應用此項穿擊彈簧原理,製成一種『小風琴』 Harmouium。現在中國學校內所採用之足踏風琴,即係此種。(請參看附圖六十七。)

(乙) 用鍾擊鋼絲者。

1. 鋼琴。 在古代希臘有一種樂具,叫做Monochord的,爲當時音樂學者審度音律研究樂理之用,其組織係於一個木板之上,張以絲絃,(一根或數根。)更於絃下板上置一小小活動木橋 Steg, 於其間以左右移置,測量聲音,但只此一種木橋,移去移來,對於樂器絲絃均有損害。其後遂有人添置多種木橋,凡需用某橋之時,只須將機一按,該橋卽挺然而起撐住絲絃,於是不必再行移去移來矣。此項 Monochord 之設備,卽爲後代鋼琴之濫觴。

附圖十二　(Monchord 按此圖計有木橋二個)



到了十四十五世紀之時,有兩種鋼琴:一曰 Klavichord, 二曰 Klavicimbal。前者樂鍵多於鋼絲之數,用一種長方形的小銅片 Tangenten, 置於樂鍵之尖端,我們若按某

鍵一下,某鍵之銅片卽高舉以彈某絃,惟此項銅片係在絃之中部彈擊,（該絃因而分爲兩段）故同時該絃發出兩種聲

附圖十三（巴赫所用之鳥羽鋼琴 Kielflügel)



音,因而奏者必須用手再將其他一音止住;後者則每鍵各有一絃,用一種鳥羽之莖 Kiel, 繫於樂鍵尖端,我們若按某鍵一下,某鍵之羽莖卽高舉以彈某絃,只發一音,較之 Klavichord 已略爲進步.

到了十八世紀初葉,意大利北部佛魯冷池地方樂器製造家,名叫 Cristofori 的,始引用鍾擊 Hammerschlag 制度,於鋼琴之中。稱爲 Piano e Forte。各音之時輕時重,一如人意,其中組織,實爲近代鋼琴之模範,(其詳請參看附圖六十及七十九。)

(丙) 用鍾擊鋼片者。

1. 採迺斯塔。 爲近代發明之物,溯其來源當係仿自『鐘樂』。(請參看附圖七十二。)

中編　西洋樂器之形式及其內容

(一)西洋樂器之形式

本編所列各項樂器,均以近代尚在應用者爲限,茲仍分爲四類,彙列如下。

(I) 吹奏樂器。

(甲) 木質吹奏樂器。(自附圖十四至附圖三十一。)

(乙) 金質吹奏樂器。(自附圖三十二至附圖四十三。)

(II) 敲擊樂器。(自附圖四十四至附圖五十一。)

(III) 絲絃樂器。

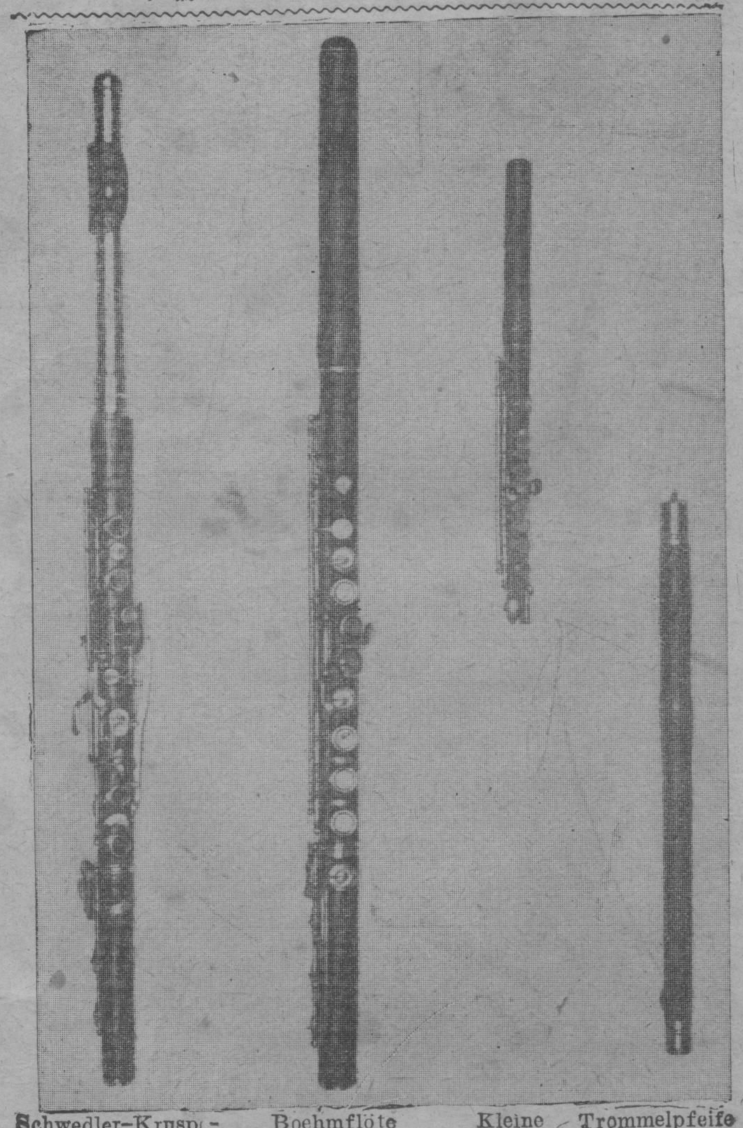
(甲) 拉的絲絃樂器。(自附圖五十二至附圖五十五。)

(乙) 彈的絲絃樂器。(自附圖五十六至附圖六十五)

(IV) 鍵盤樂器。

(甲) 用風力發音者。(自附圖六十六至六十八。)

(乙) 用錘擊鋼絲或鋼片者。(自附圖六十九至附圖七十二。)



Schwedler-Kruspe-Flöte 附圖十四

Boehmflöte (洋笛) 附圖十五

Kleine Boehmflöte (高音洋笛)附圖十六

Trommelpfeife 附圖十七



Tárogató　Heckelklarina

附圖十八　附圖十九

Alt-Saxophon（沙克索風）　附圖二十

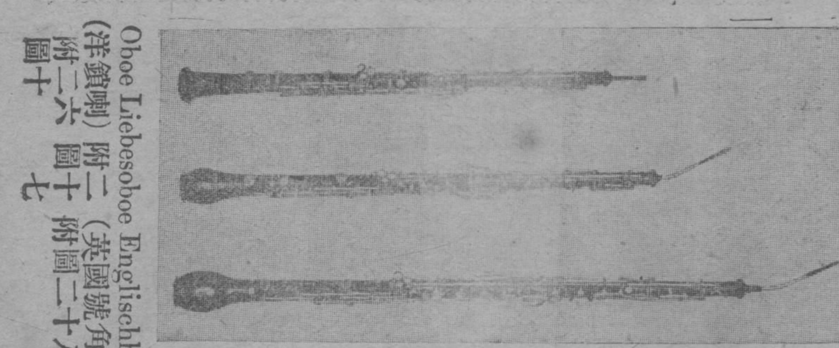
Klrinetten Es B A（洋簫）　附圖二一　附圖二二　附圖二三

BaBklar'nette（低音洋簫）　附圖二十四

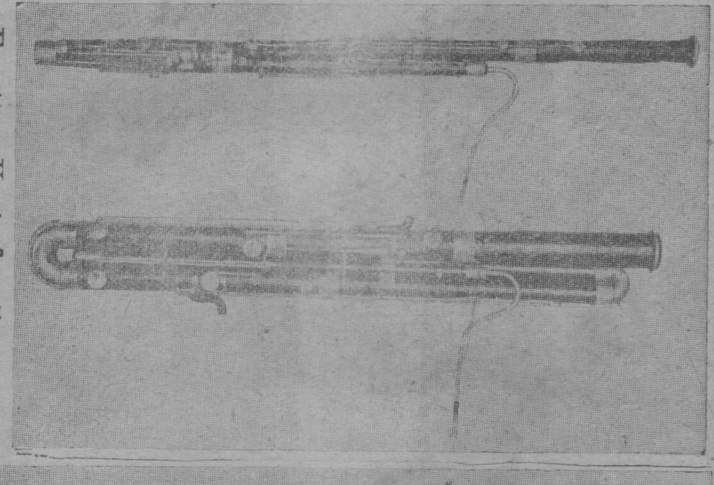


Kleeines Heckelphon

附圖二十五

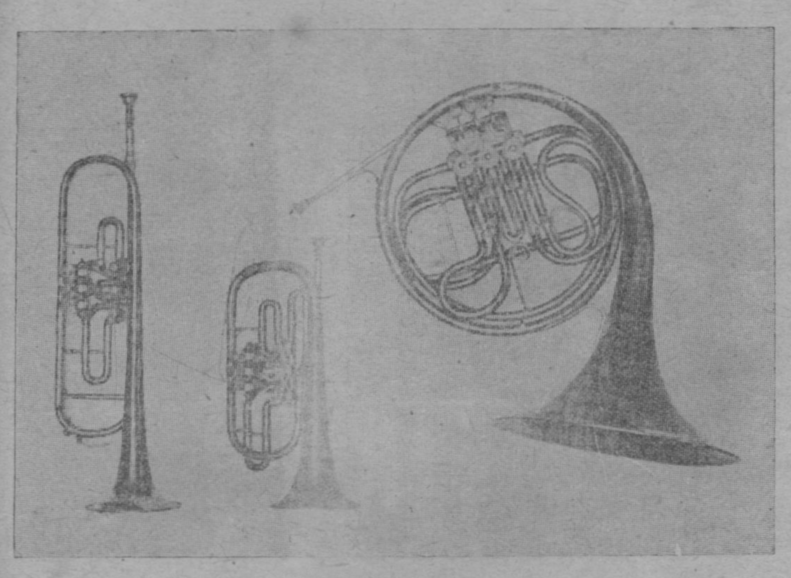


Oboe (洋鎖喇) 附圖二十六　Liebesoboe 附圖二十七　Englischhorn (英國號角) 附圖二十八



Fagott (低音大笛) 附圖二十九　Kontrafagott (最低音大笛) 附圖三十

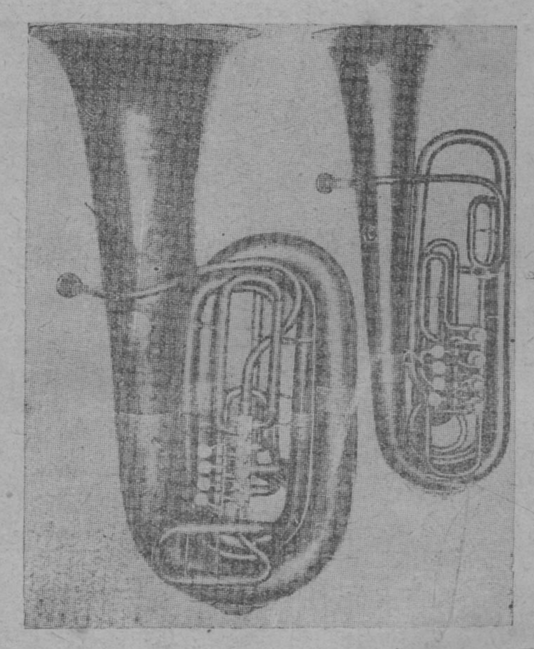
Sarrusophon (沙魯索風) 附圖三十一



B-Trompe'e (洋喇叭(B)) 附圖三十二

B-Kornett (小洋號(B)) 附圖三十三

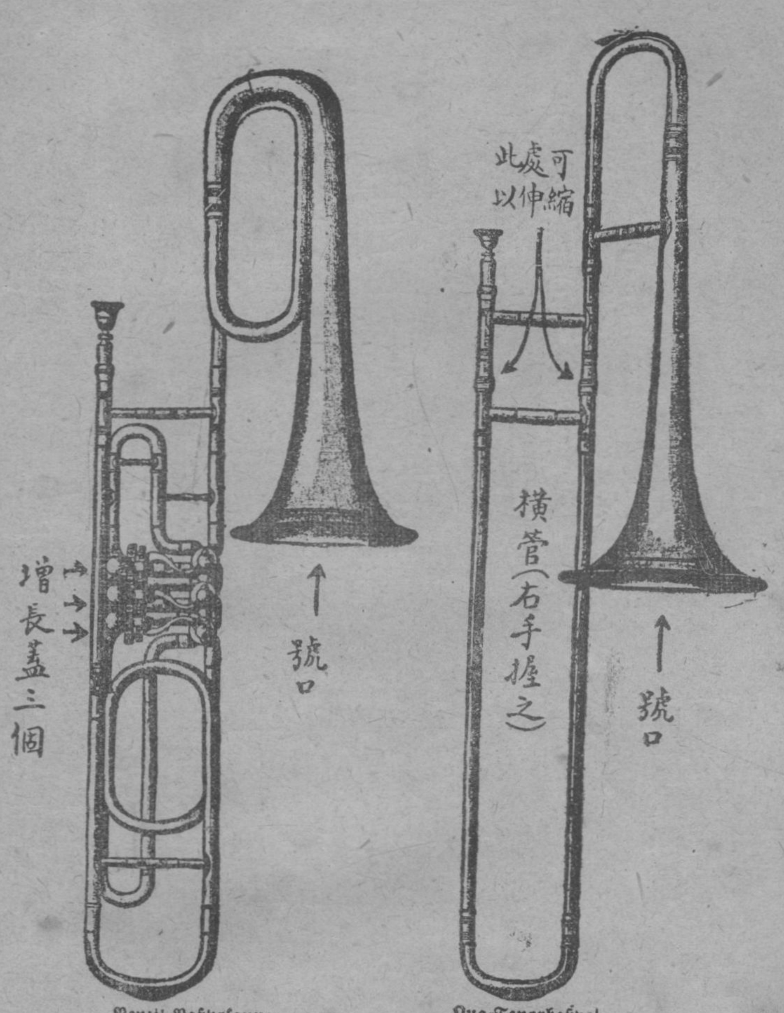
F-Horn (洋號角(F)) 附圖三十四



B-Tuba　　F-Tuba

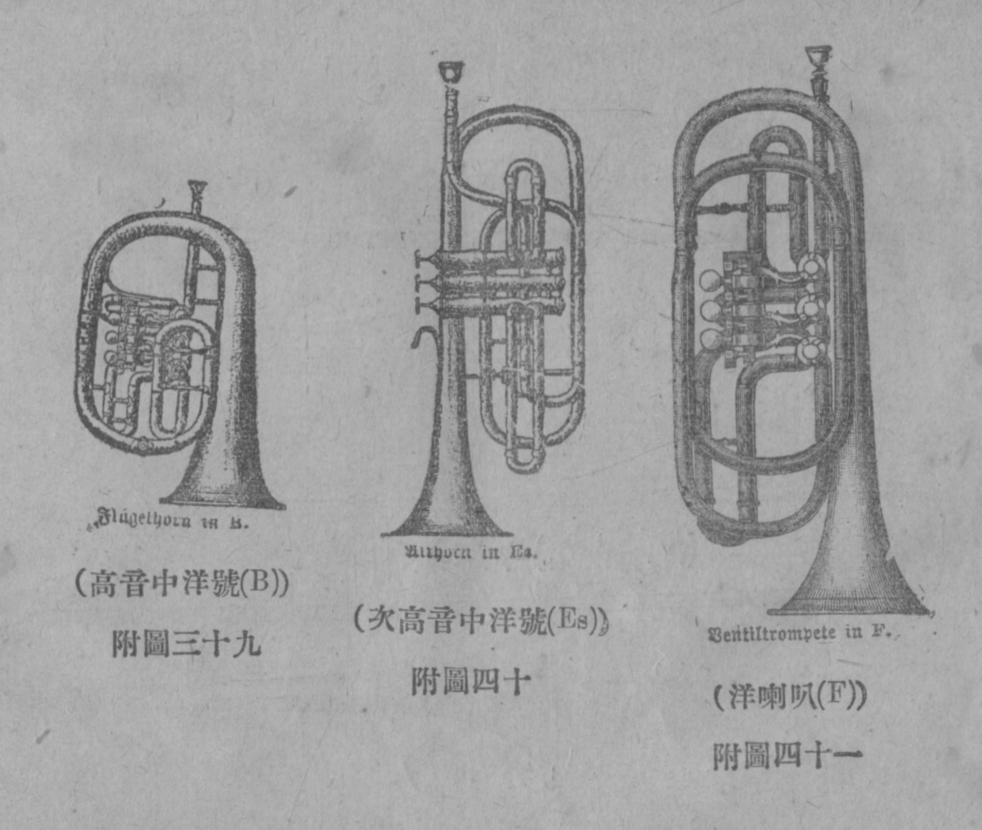
(最低音大洋號(B))　(低音大洋號(F))

附圖三十五　　附圖三十六



(低音伸縮喇叭
置有增長蓋的)
附圖三十七

(次低音伸縮喇叭
無增長蓋的)
附圖三十八



(高音中洋號(B))

附圖三十九

(次高音中洋號(Es))

附圖四十

(洋喇叭(F))

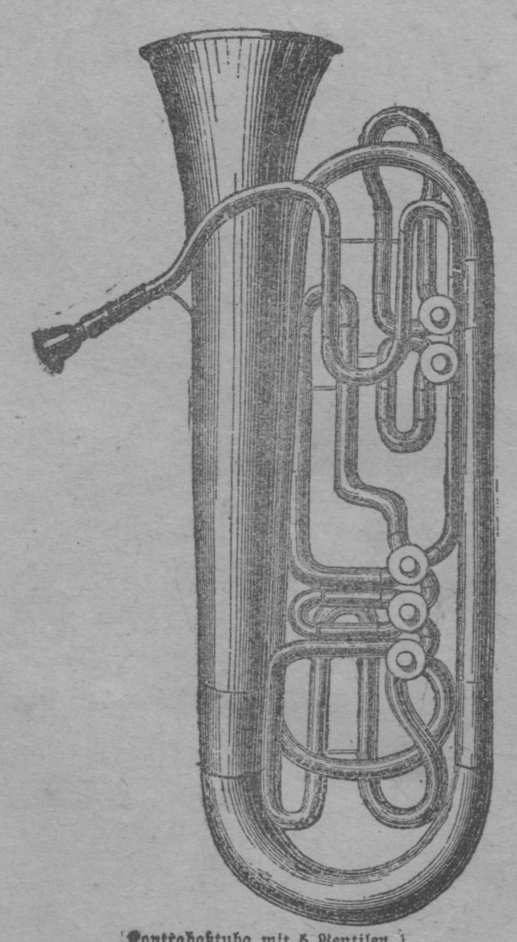
附圖四十一



Helikon (kreisrund gewundene Kontrabaßtuba, mit vier Ventilen).

最低大洋號

附圖四十二



Kontrabaßtuba mit 5 Ventilen.

(最低音大洋號)

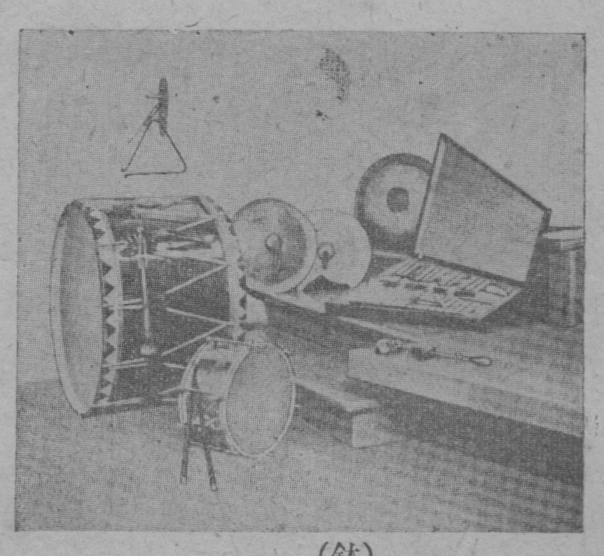
附圖四十三



Pedal auke

(定音鼓)

附圖四十四



Triangel
Grobe Trommel　Becken　Gong
K'eine Trommel　G'ockenspiel
Kastagnetten

(三角樂器)
附圖四十五

(不定音鼓(大))
附圖四十六

(不定音鼓(小))
附圖四十七

(鈸)
附圖四十八

(鑼)
附圖四十九

(鐘樂)
附圖五十

栗形樂器
附圖五十一



Violine Bratsche

Violoncello Kontrabab

(小提琴)附圖五十二

(大提琴)附圖五十三

(中提琴)附圖五十四

(低音提琴)附圖五十五



Ped lharfe
(竪琴)
附圖五十六

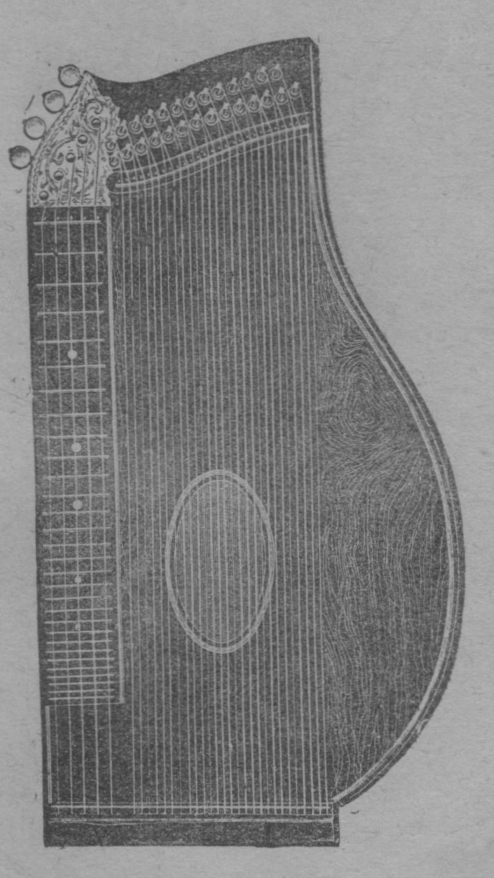
Chromatische Harfe
(半音階竪琴)
附圖五十七


原书缺页


原书缺页


原书缺页


原
书
缺
页



（臥　琴）

附圖六十五



(大風琴) 附圖六十六

此琴只有兩個手按鍵盤。一個足踏鍵盤。其上按者爲德國大音樂家巴赫。



(小風琴)
附圖六十七



(小風琴)
附圖六十八



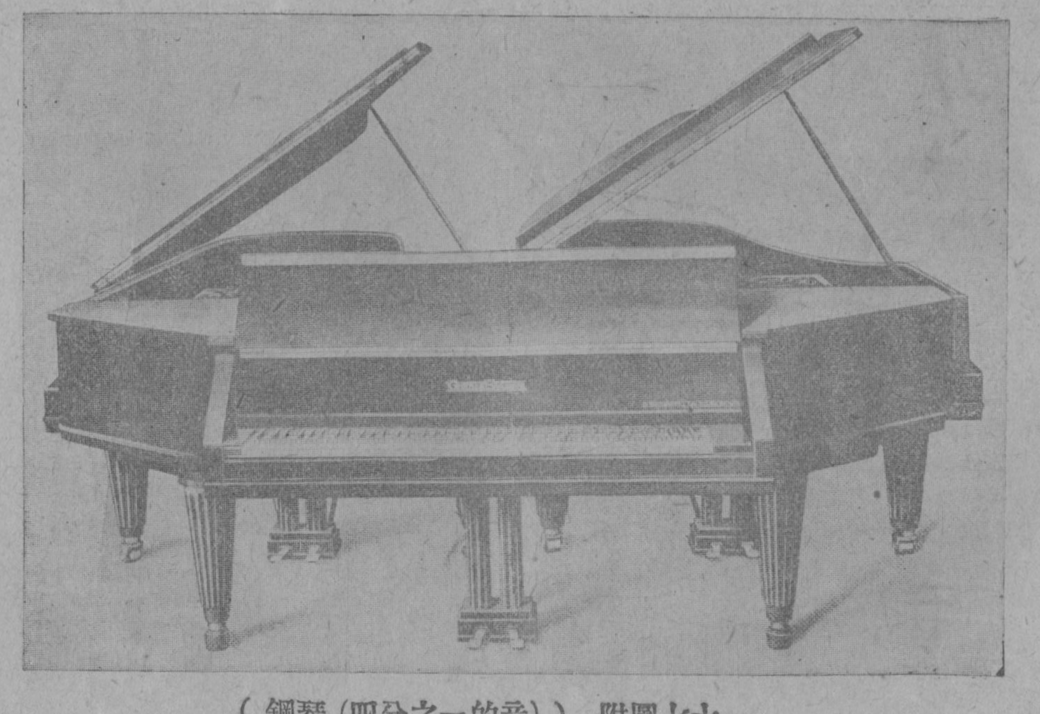
Kur's's ielpi no

(鋼琴(小))

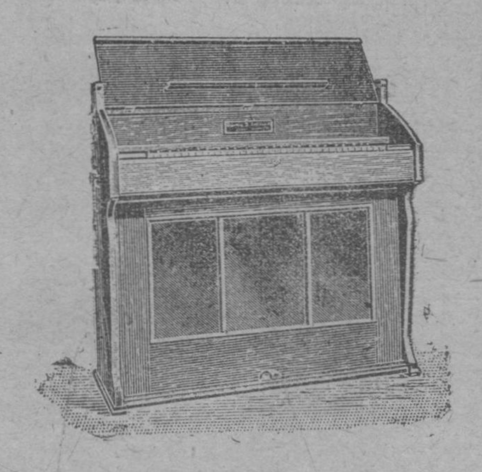
附圖六十九



（鋼琴(大)）
附圖七十



附圖七十一　（鋼琴（四分之一的音））



(採洒斯塔)附圖七十二

(二)各種樂器之內容

我在解釋近代各項樂器內容以前,有二事要預先說明的:第一,本編所述各項樂器之音域範圍,(即該器最低之音與最高之音。)常以兩種樂譜(提琴鑰與把時鑰兩種。)表明之,或直書 c^2, c^3 等等符號,茲爲明瞭起見,特先揭出各項符號關係如下,以便讀者諸君參考。(參看附譜一)

第二,西洋樂器中有所謂『家族制度』Familie 者,換言之,即於同類樂器之中,復分爲『高音』Sopran,『次高音』Alt,『次低音』Tenor,『低音』Bass,『

(附 譜 一)

8------

$_2A$ $_2H$ | $_1C$ $_1D$ $_1E$ $_1F$ $_1G$ $_1A$ $_1H$ | C D E F G A H | c d e f g a h | c^1 d^1 e^1 f^1 g^1 a^1 h^1 | c^2 d^2 e^2 f^2 g^2 a^2 h^2 | c^3 d^3 e^3 f^3 g^3 a^3 h^3 | c^4 d^4 e^4 f^4 g^4 a^4 h^4 | c^5 | c^6

最低音』Kontrabass,各種,共同組織一個『家族』。譬如在『提琴』家族中,則有小提琴,中提琴,大提琴,低音提琴之別;在『洋簫家族』中,則有小洋簫,高音洋簫,次高音洋簫,低音洋簫,最低音洋簫之別。

(I) 吹奏樂器。

(甲) 木質吹奏樂器。

概論 西洋木質吹奏樂器之上,有孔有鍵,比起我們中國的笛子洞簫來,實在繁雜多了。其實也沒有別的奇妙作用,只是因爲西洋樂譜所要求的音別,異常之多,不是幾個孔子所能辦了的,所以通常所用洋笛之上,計有十四個孔子,洋簫之上計有十八個孔子,但是我們的手指却只有十根,當然不敷分配,而且孔子既多,排列遂長,又非我們短短手指所能一一達到。因此之故,特製一些鍵子,將孔蓋上,手按鍵子,其孔自開,與我們親用手指按孔者無異,換言之,鍵子的作用,只是擴充或補充我們手指的效力,(關於木質吹奏樂器的鍵孔數目,因構造法相異

之故,多寡常不相同。至於本書所述,則 悉據德國呂滿 Riemann 氏的新板音樂辭典。)不過僅靠這十幾個孔子所得的音節,還是不够用,因此,又有所謂『超吹』überblasen 之法。換言之,即奏者將氣集中縮小以吹之,能將各種『基音』(即由孔子所能獲得之音。)的『高聲』吹出。我們知道,無論一個什麼音,莫不各有其『高聲』Oberton。(大凡一個聲音發出之後,總有一種餘響,其聲愈響愈高。此種餘響之中,細剖起來,實含有各種音節。我們通常稱此各種音節,為那個原來基音的『高聲』。)現在奏者即可利用此種『高聲』,將那些僅憑孔子所不能獲得之音,皆可從此產出,豈不是憑空又添了許多音節麼。

譬如洋笛之基音(即由孔子所能獲得之音。)為 c^1, cis^1, d^1, dis^1, e^1, f^1, fis^1, g^1, gis^1, a^1, b^1, h^1, c^2, cis^2. 十四個音節,那麼我們現在即可利用這種基音的『高聲』,把 cis^2 以

上的音節（即由孔子所不能獲得之音。）吹出，下譜所列各種白圈（○），卽是表示『基音』，黑點（•）卽是表示由那個基音，利用『超吹』之法，可以得着的各種『高聲』。

（附 譜 二）

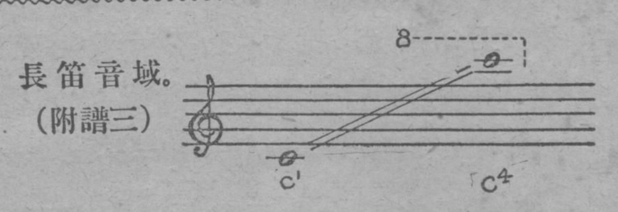


C^1 cis^1 d^1 dis^1 e^1 f^1 fis^1 g^1 gis^1 a^1 b^1 h^1 C^2 Cis^2

因此之故，洋笛雖只有十四個孔子，由這些孔子所得之音，雖只能至 Cis^2 而止，但因我們『超吹』之故，遂能於 Cis^2 以上，添出許多音節。所以洋笛的音域，係自 C^1 音起直至 C^4 音而止。多添了兩個音級 Oktave 之音！

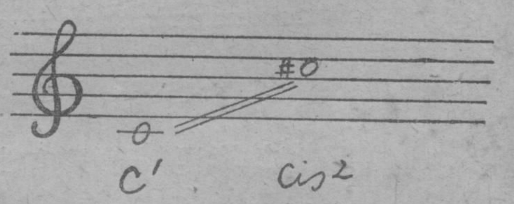
1. 洋笛。（附圖十五。） 德名 Flöte，意名 Flauto，法名 Flûte，英名 Flute，爲木質吹奏樂器中發音之最高者。惟洋笛之中，又分兩種，一曰長笛 Grosse Flöte，（本編通稱爲『洋笛』。）其音域範圍如下，

長笛音域。
(附譜三)



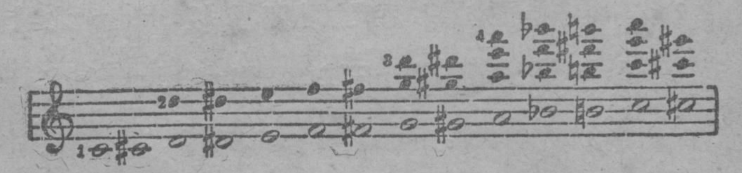
笛上有孔 Grifflöcher 十四皆以鍵子 Klappen, 蓋之,我們用手按之,以定音節。但其高度只能達至 Cis² 音而止,換言之,其音域範圍僅如下列。

指專由孔子所能獲得之音而言。
(附譜四)



至於 Cis² 以上之音,則須用『超吹』之法始能獲得。其式如下:

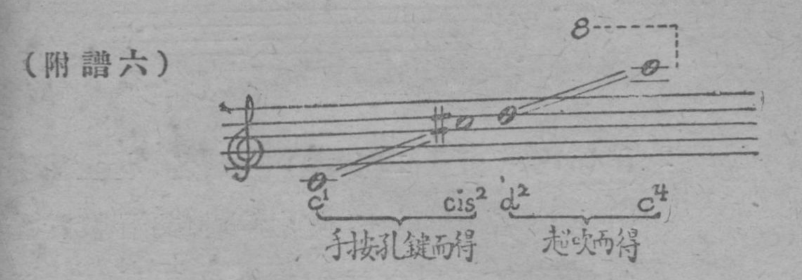
(附　譜　五)



總之,吹笛之法,從 C¹至 cis² 之音,可以由手按笛孔而得,從 d² 至 c⁴ 之音,則用『超吹』之法而得,故長笛音域,可以謂為自 c¹ 到 c⁴,

其式如下:

(附譜六)



至於吹奏形式,略與吾國吹笛相同。

二曰短笛 Kleine Flöte, (本編通稱爲『高音洋笛,』請參看附圖十六。) 其音較上述長笛爲高計最低之音爲 C^2, 最高之音爲 h^4,列爲譜表則如下:

短笛音域。
(附譜七)



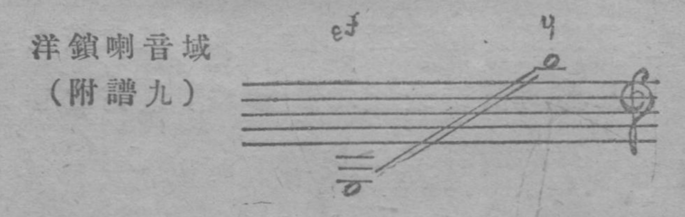
其吹奏之法與上述長笛相同,惟譜上所寫之音,常低於實際所發之音一個音級。其式如下:

（附譜八）



2. 洋鎖喇（附圖二十六。） 德名 Oboe, 意名 Obcè, 法名 Hautbois, 英名 Obce。其音較洋笛爲低,通常所用之洋鎖喇共有兩種,一曰洋鎖喇,（附圖二十六）有鍵孔十四,其最低之音爲 h, 最高之音爲 f^3,列爲譜表則如下:

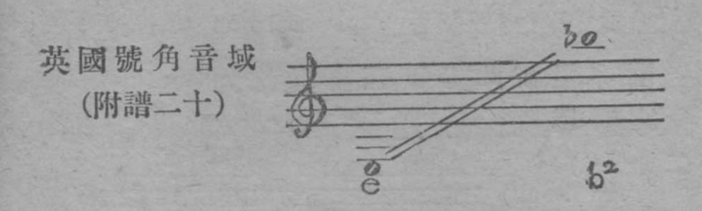
洋鎖喇音域
（附譜九）



其在 Cis^2 以下之音,由手按孔鍵而得, Cis^2 以上之音則用『超吹』之法而得。

其吹奏之法,略如吾國之吹鎖喇者然。

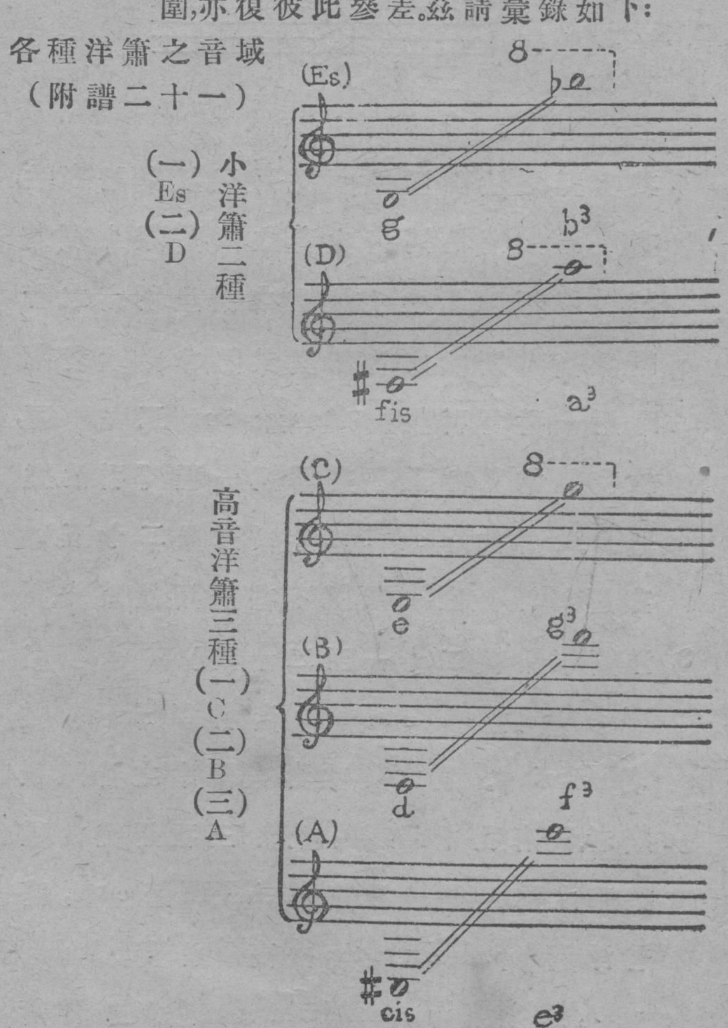
二曰英國號角 Englischhorn。（一名『次高音洋鎖喇』 Altoboe, （請看附圖二十八。）較上述洋鎖喇之音爲低。計最低之音爲 e, 最高之音爲 b^2,列爲譜表則如下:

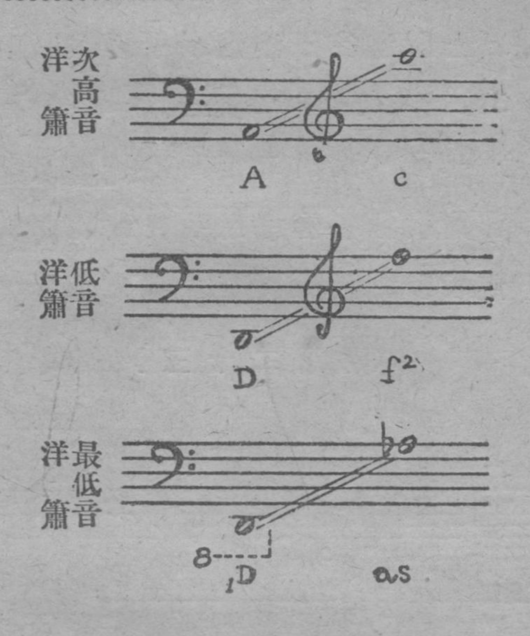


其吹奏之法與洋鎖喇略同。至於樂譜寫法,亦與洋鎖喇相同。但吹奏之人,實際止須將該音降低五階去吹;換言之,譜上所寫之音既與實際所吹之音相異,其勢非由吹者臨時用一番『引渡』Transponïert 工夫不可,故我們常稱呼此類樂器爲一種『引渡樂器』。此外如 Heckelphon。(附圖二十五)亦屬於洋鎖喇一類,惟不甚應用,故略去。

3. 洋簫(附圖二十一至二十四) 德名 Klarinette,意名 Clarinetto,法名 Clarinette,英名 Clarinet。爲木質吹奏樂器中之音域最廣者。共有孔十八,其中有十三孔用鍵,此種樂器之構造,分小洋簫 Kleine Klarinetten,高音洋簫 Sopranklarinette,次高音洋簫 Altklarinette,低音洋簫 Bassklarinette,最低音洋簫

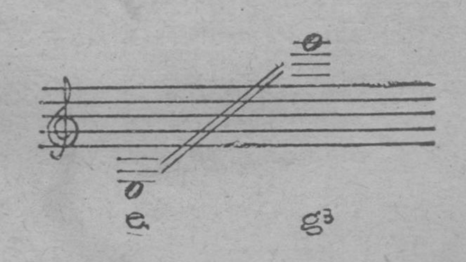
Kontrabassklarinette, 多種。因而其音域之範圍,亦復彼此參差。茲請彙錄如下:





洋簫種類雖多,但所用之樂譜只有下列一種,因而奏者須先視其所吹洋簫之類別如何,然後再用一番『引渡』工夫,故洋簫亦屬於『引渡樂器』一類。

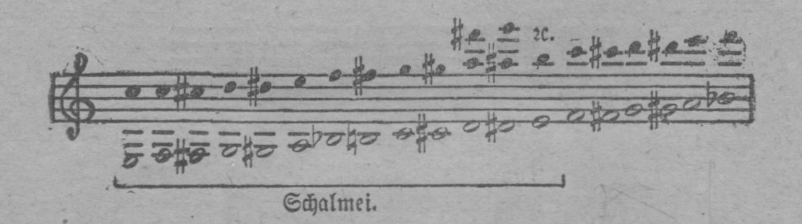
各種洋簫共同所用之樂譜。
(附譜二十二)



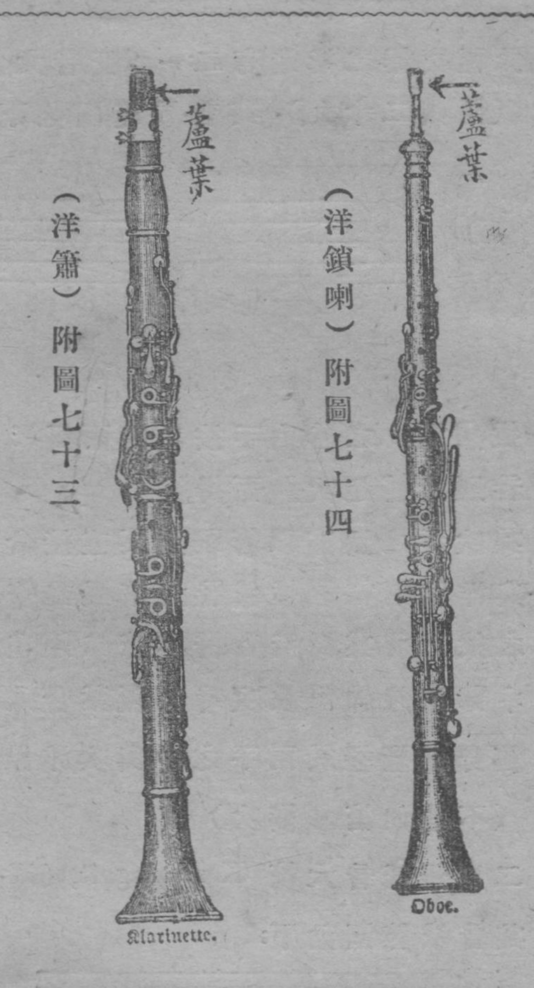
以上所述各種洋簫之中以 B（附圖二十二）A（附圖二十三）Es（附圖二十一）低音（附圖二十四）各種最爲重要。

洋簫高低各音或用手按鍵孔而得,或用『超吹』之法而得。茲並錄之如下:

（附譜二十三）



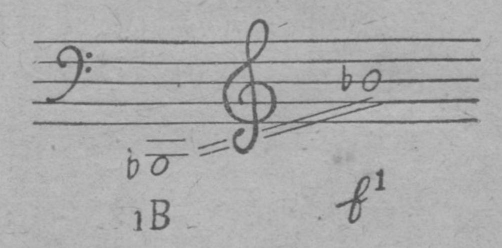
吹奏之法,與洋鎖喇略同,惟洋鎖喇之蘆葉,係露在管外,由奏者直接含入唇中,如我國之吹鎖喇者然。而洋簫之蘆葉則貼在管口之上,由奏者將管口含入唇中,此其不同者也。至於外形,則洋鎖喇之管形,係由上到下,逐漸擴大,而洋簫之管形,則係通身大小,約略相等。茲將此兩種樂器之外形,一爲比較如下:



4. 低音大笛（附圖二十九） 德名Fagott, 意名Fagotto, 法名Basson, 英名Bassoon。為木質吹奏樂器中之聲音最低者。有鍵孔十八。

此種樂器之構造有二:一曰低音大笛 Fagott,(附圖二十九。) 其音域範圍如下:

低音大笛音域
(附譜二十四)

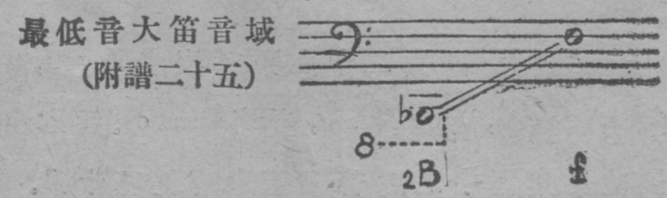


從1B到 f 之音,由手按孔鍵而得,f 以上之音則由『超吹』而得。

其吹奏之法,亦以管頭蘆葉直接含入唇中,與洋鎖喇相似。惟低音大笛因其管身太長之故,乃將其彎折合併,其管口適在該笛之中部昂然伸出,故吹時將蘆葉含入唇內,而笛身則豎握於兩手之中,與吹洋鎖喇相似。(不是如笛之橫吹。)

二曰最低音大笛 Kontrafagott。(附圖三十)其音域範圍如下:

最低音大笛音域
(附譜二十五)

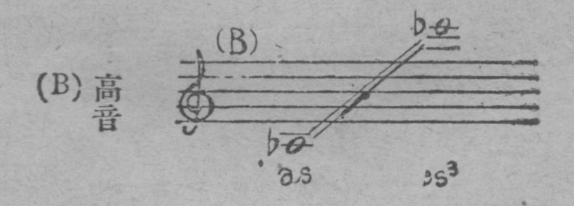


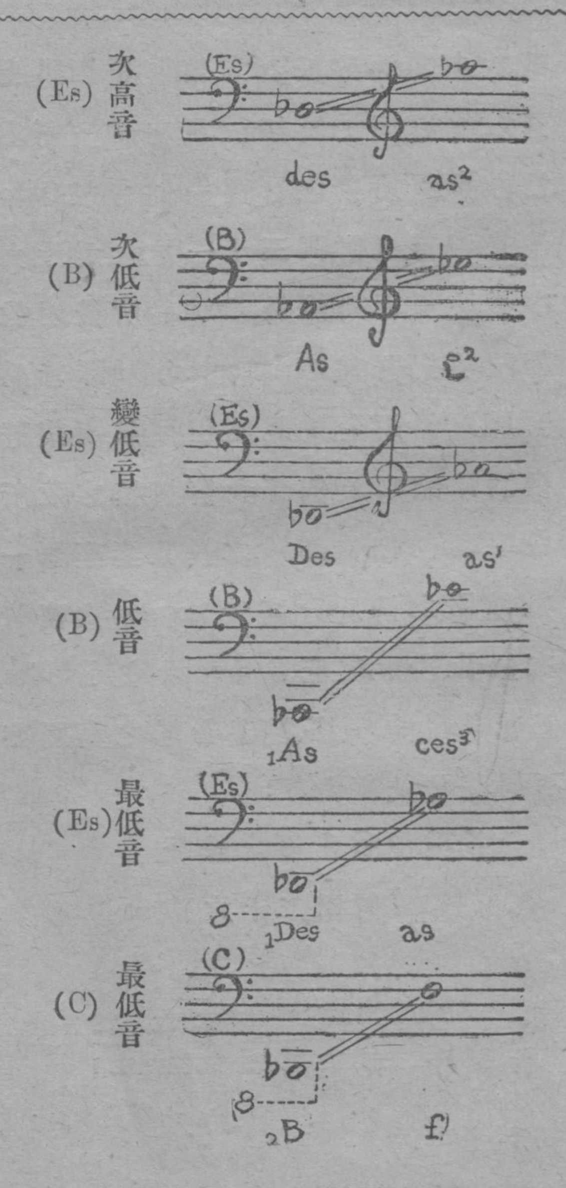
其吹奏之法與低音大笛同,惟因其聲音太低之故,不便於寫譜,故現在譜上所寫之音,常較實際所發之音,高一個音級 Oktave。

5. 沙魯索風。(附圖三十一)。 為十九世紀中葉法國軍樂隊長 Sarrus 所發明,故世人稱該項樂器為 Sarrusophon。(譯音為沙魯索風。)係用金質製成,但因該項樂器全係模倣洋鎖喇及低音大笛規模之故,所以歐洲學者仍把他歸入木質吹奏樂器一類。至於該器之構造,分高音 Sopran,次高音 Alt,次低音,Tenor,變低音 Bargton,低音 Bass, 最低音 Kontrabass 各種。其音域之範圍亦彼此不同。茲特彙錄如下:

各種沙魯索風之音域

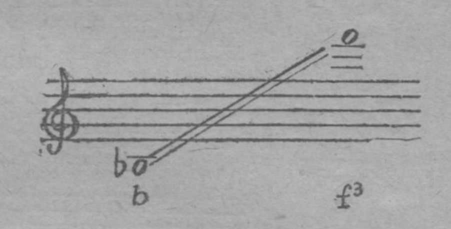
(附譜二十六)




(Es) 次高音
(Es)
des
as²
(B) 次低音
(B)
As
c²
(Es) 變低音
(Es)
Des
as¹
(B) 低音
(B)
₁As
ces³
(Es) 最低音
(Es)
8
₁Des
as
(C) 最低音
(C)
8
₂B
f¹

沙魯索風亦係一種『引渡樂器,』其公同所用之樂譜如下:

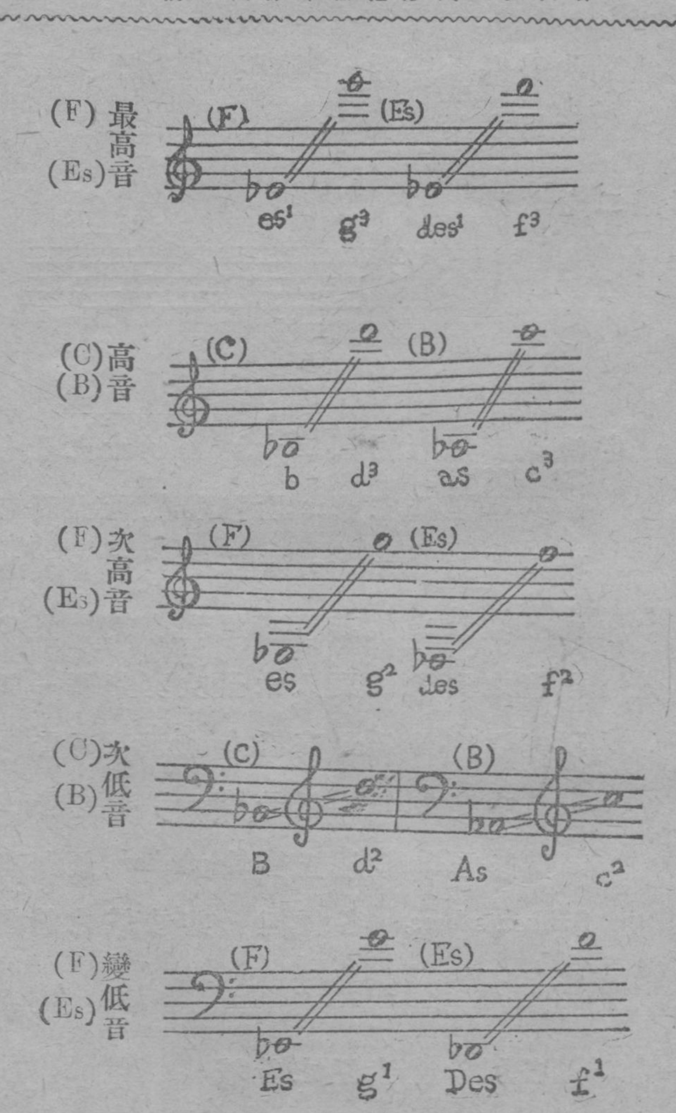
(附譜二十七)

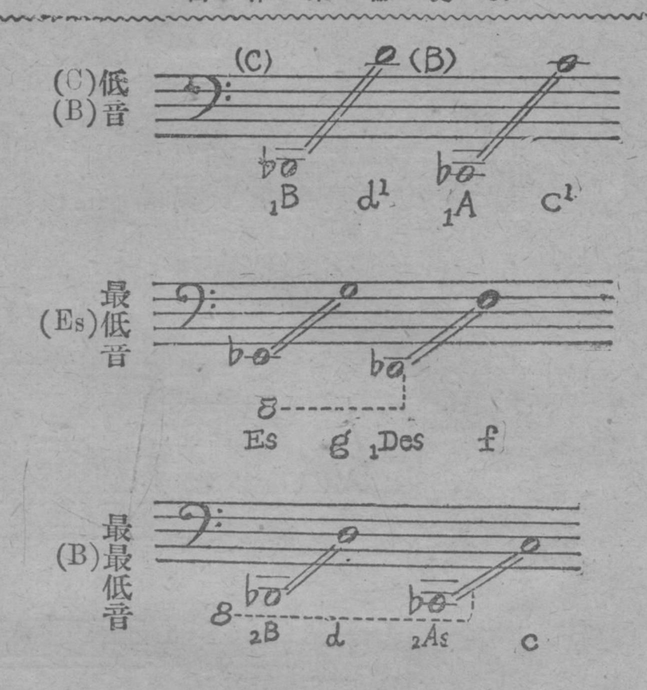


6. 沙克索風。(附圖二十。) 爲十九世紀法國樂器製造家 Sax 所發明,故世人稱呼此項樂器爲 Saxophon。(譯音爲沙克索風。)係金質製成,惟其構造原理,介於洋鎖喇及洋簫之間,故仍列入木質吹奏樂器一類。此項樂器,亦分爲最高音 Sopranino, 高音 Sopran, 次高音Alt,次低音 Tenor, 變低音 Bargton, 低音 Bass, 最低音 Kontrabass, 最最低音 Subkontsabass, 各種,因而其音域之範圍,亦各自不同,茲彙錄如下:

各種沙克索風之音域

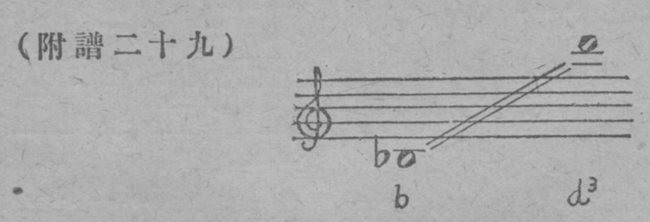
(附譜二十八)


(F)最高音(Es)
(F)
(Es)
es¹
g³
des¹
f³
(C)高音(B)
(C)
(B)
b
d³
as
c³
(F)次高音(Es)
(F)
(Es)
es
g²
des
f²
(C)次低音(B)
(C)
(B)
B
d²
As
c²
(F)變低音(Es)
(F)
(Es)
Es
g¹
Des
f¹



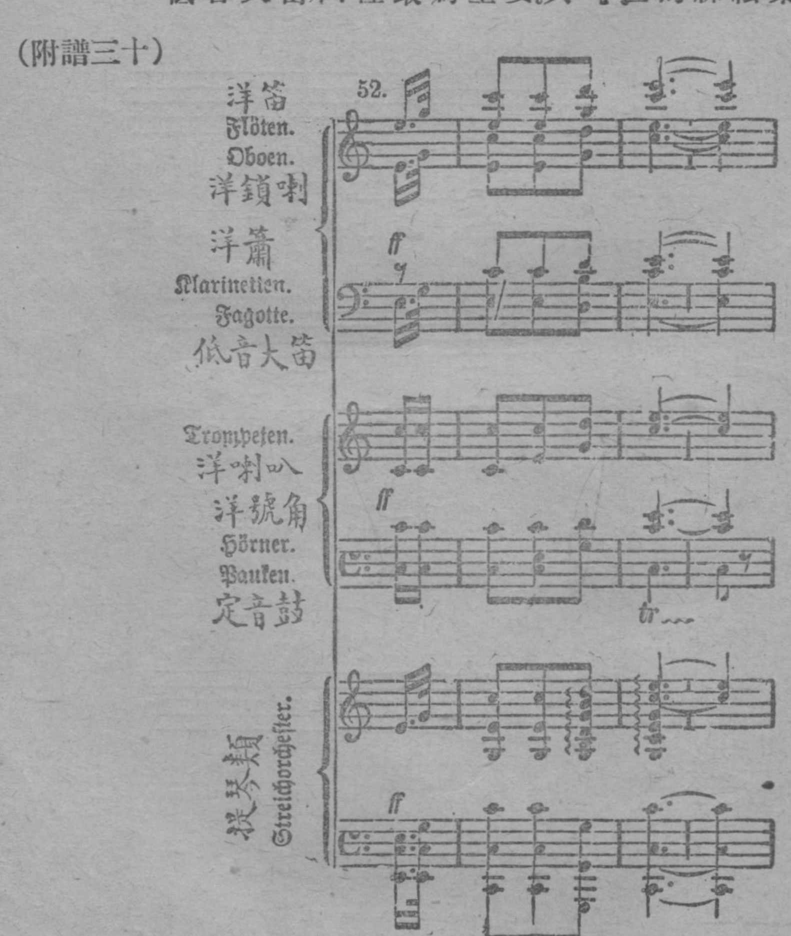
沙克索風亦係一種『引渡樂器』。其公同所用之樂譜如下:

(附譜二十九)



以上所述六類『木質吹奏樂器』,(1)洋笛,(2)洋鎖喇,(3)洋簫,(4)低音大笛,(5)、

沙魯索風,(6)沙克索風,皆爲現今歐洲音樂界所通用者。惟其中以洋笛,洋鎖喇,洋簫,低音大笛,四種最爲重要。與『拉的絲絃樂



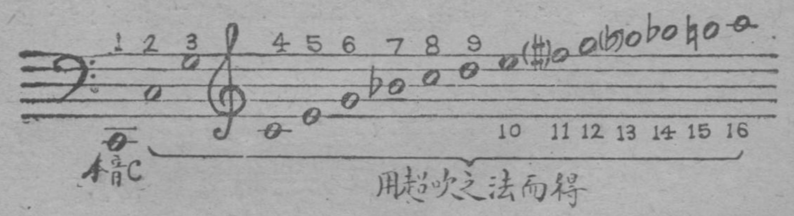
(附譜三十)

器』中之四種提琴,均爲管絃樂隊中的重要樂器。茲錄白堤火粉之第五生風里一段如上。

(乙) 金質吹奏樂器。

概論。 我們知道金質吹奏樂器乃是一種『自然樂器』Naturinstrument。他的音之高低,純視該器管子之短長爲轉移。所以此種樂器只有一個本音。(或稱基音。) Grundtou 其餘各種較高之音,皆用『超吹』 Uber-blasen 之法而得。譬如該器之本音爲C,其餘各音(共十五個)則皆用『超吹』而得,總計有十六個音節。(連本音在內。) 其式如下。

(附譜三十一)



但是假如我們將管子加長一節,那麼,所有

原來各音亦無不隨之低降。現在我們通用的,有三個『增長蓋』,其用法如下。

(甲) 若僅按第一個,則將該音降低一個『整音』。

(乙) 若僅按第二個,則將該音降低一個『半音』。

(丙) 若僅按第三個,則將該音降低一個『整音』又一個『半音』。

(丁) 若將第一個第二個同時下按,則將該音降低一個『整音』。又一個『半音』。(與丙項同。)

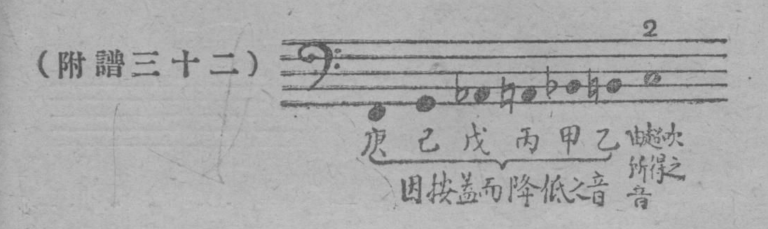
(戊) 若將第三個第二個同時下按,則將該音降低兩個『整音』。

(己) 若將第三個第一個同時下按,則將該音降低兩個『整音』又一個『半音』。

(庚) 若將第三個第一個第二個皆同時下按,則將該音降低三個『整音』。

因為此種樂器的本音C,(即該器之最低

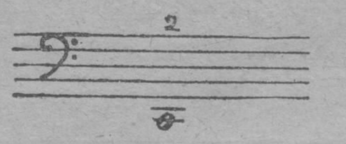
音。）極不易吹亦不常用之故，所以我們把他除外。現在我們且將『超吹』之第一個音，（卽上面附譜三十一內有 2 字符號者。）利用上述甲乙等等七種按法以降低之，則可得各音如下。

（附譜三十二）


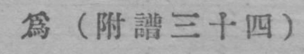
照此看來，我們利用『增長蓋』的結果。遂能將該音降低，從新產出六種音。那麼，其他利用『超吹』所得之第三第四等等各音，（觀附譜三十一）當然亦可一一利用此法，將他們降低，豈不是憑空生了許多的新音出來麼？

下面一譜，卽是由『增長蓋』而產生的各種新音。譜中符號，庚＝3+1+2，己＝3＋1，戊＝3+2，丙＝3，甲＝1，乙＝2，0＝由超吹所得之音。惟下列譜中有把時鑰者，（按

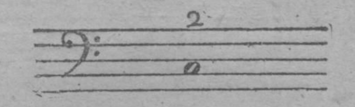
即下列第一行樂譜之上有𝄢符號者。）其音皆須抬高一個音級Oktave，始與實際所發音節相符。故下列譜中之（附譜三十三）



而實際所發之音則



為（附譜三十四）



此則不可不知，因此種樂譜寫法，已成為歐人通常錯誤（即所寫太低）故也。（按前面所舉各例，皆指實際所發之音。）

除上述的『增長蓋』制度之樂器外，又有法人 Sax 另自發明一種改用『減短蓋』制度之樂器，其不同之點如下：

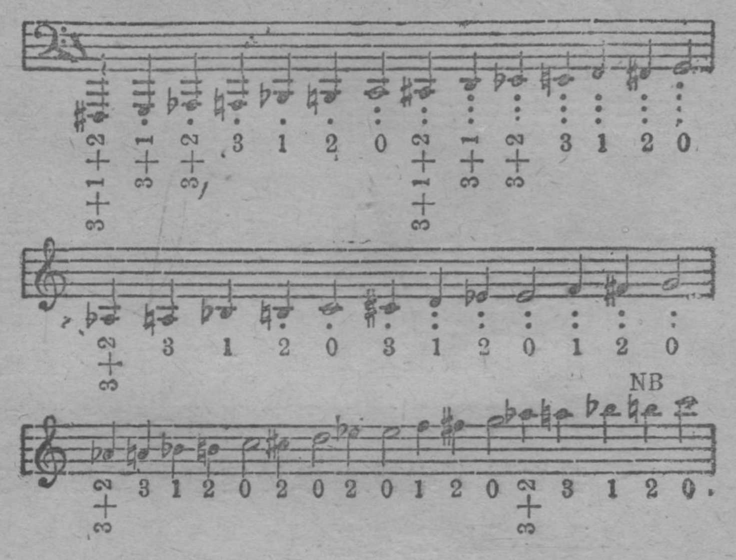
若按『增長蓋』便把樂器管子增長一節，因而該音遂降低若干。（管子愈長，聲音愈低。）

若按『減短蓋』，便把樂器管子減短一節，因而該音遂升高若干。（管子愈短，聲音愈

高。）

用『增長蓋』之法

（附譜三十五）



此種『減短蓋』共有六個，皆係各自獨用。（換言之，不能兩個以上同時並用。）下譜所列各種 1,2,3,4,5,6 符號，係指所按之蓋子而言，至於 ○ 之符號仍係代表『由超吹所得之音』。（第一行把時錀之譜，亦須抬高一個音級與上述者同）

用『減短蓋』之法

（附譜三十六）

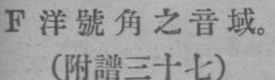


此種『減短蓋制度』之樂器,較之上述『增長蓋制度』之樂器頗有一日之長。可惜現在歐洲樂隊,多牽於舊習,仍多用『增長蓋制度』之樂器。

我們對於『增長蓋』『減短蓋』以及此項樂器發音之原理既已明瞭,然後再進而討論屬於此類樂器之各種樂器。

1. 洋號角（附圖三十四） 德名 Waldhorn, 意名 Corno, 法名 Cor, 英名 Harn, 該器之構造分為 A, B, C, D, Es, E, F, G, A（高音）,B（高音）,各種。現在所通用者則為 F

洋號角。(附圖三十四。)其音域範圍如下。



F洋號角之音域。
(附譜三十七)



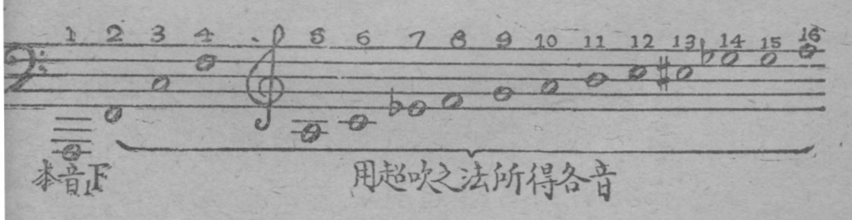
F洋號角亦爲一種『引渡樂器』,實際之音常較譜上所寫者低五個音,其樂譜寫法如下:

(附譜三十八

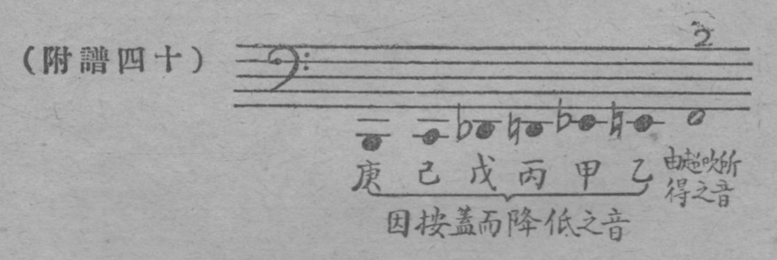


F洋號角之本音爲F,其餘用『超吹』之法所得各音如下:

(附譜三十九)



我們知道本音F是不容易吹的,所以我們從第二個音起,(按卽譜上註有 2 字符號者。) 利用按『增長蓋』之法將他降低如下。)



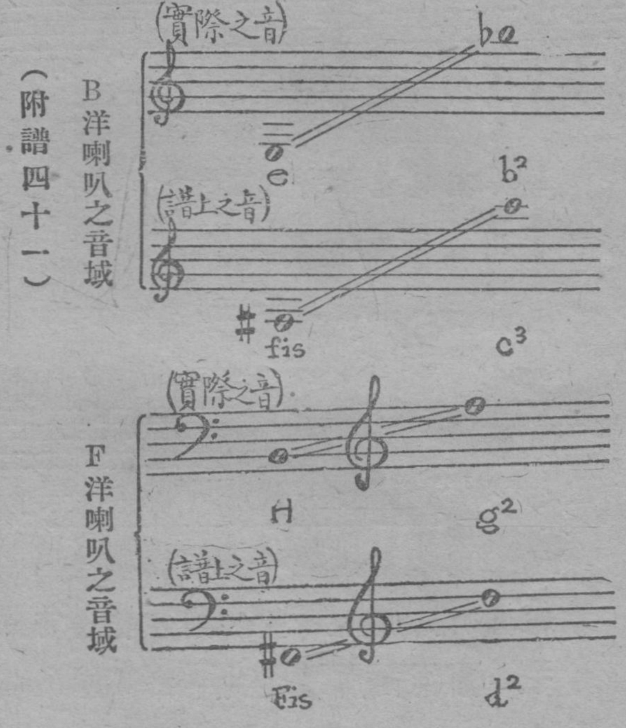
(附譜四十)

其餘第三個音以上之各音,(卽譜上註有3,4,5,…字符號者。) 皆可用此辦法將他們降低。

吹奏之法,係奏者將該器抱在手中,號口向右,以唇吹管。以左手之三指按蓋。

2. 洋喇叭。(附圖三十二)　德名 Trompete, 意名 Tromba, 法名 Trompette, 英名 Trumpet。分A, B, H, C, Des, D, Es, E, F, Fis, G, As, A (高音,) B (高音) 各種。現在所通用者則多爲B (高音) 種。(但F種亦甚重要惜現在奏者圖省事起見,只置B種而已。) 茲將

B, F 兩種洋喇叭之音域範圍。及其樂譜寫法,(洋喇叭亦是一種『引渡樂器』。)錄之如下。

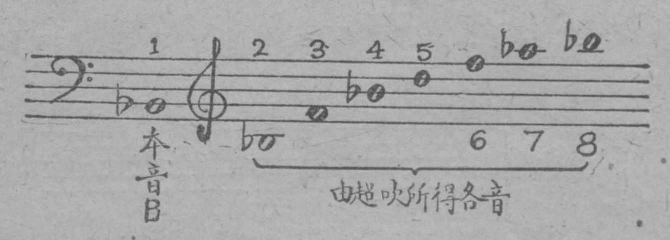


(據柏林音樂博物館長Sachs著述,則謂B洋喇叭最低之音爲b, F 洋喇叭最低之音爲f。)

B 洋喇叭之本音爲B, 其餘各音用『超吹

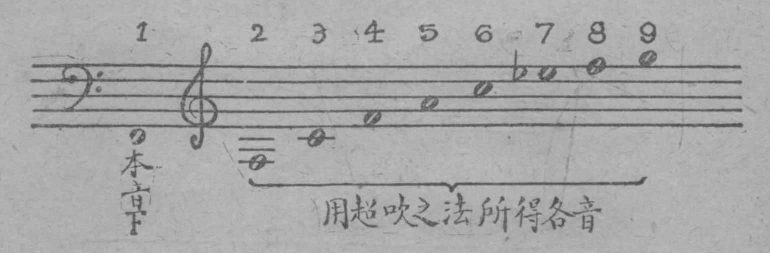
』之法得之。

(附譜四十二)



F 洋喇叭之本音爲F,其餘各音用『超吹』之法得之。

(附譜四十三)



若再利用『增長蓋』,則各音皆可降低若干,一如前面所舉各例。(計B 洋喇叭最低之音可以降至 e,F 洋喇叭最低之音可以降至H。) 至於吹奏之法,由奏者將該器抱在手中,號口向下,以唇吹管,以右手之三指按蓋。

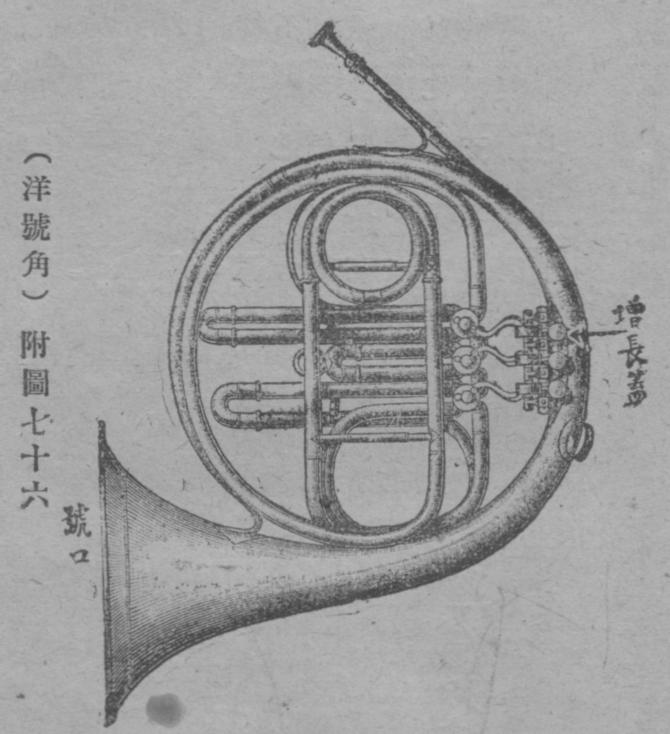
洋喇叭與洋號角不同的地方,約如下列:

洋喇叭之彎曲形式是長方橢圓的。(附圖七十五)洋號角之彎曲形式是正圓的。(附圖七十六)

洋喇叭之音高於洋號一個音級。



(洋喇叭)附圖七十五



（洋號角）附圖七十六

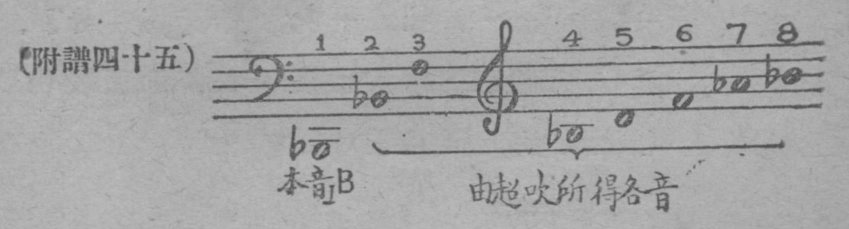
3. 伸縮喇叭。（附圖三十七至三十八。）　德名Posaune,意法英皆名 Trombone, 分次高音 Alt, 次低音 Tenor,低音 Bass, 最低音 Kontrabass, 各種,現在通用者多爲次低音伸縮喇叭 Tenorposaune。茲將各種伸縮喇叭之音域範圍,錄之如下:（實際之音與譜上之音相同。）

各種伸縮喇叭之音域

(附譜四十四)



次低音伸縮喇叭之本音為 ₁B，其餘各音則用超吹之法得之，其音如下。



若將管子增長則第二音以上各音,(即譜上註有 2,3,4,…等字符號者。)皆可使之降低若干。(其最低之音爲E,)

惟增長管子之法有兩種,第一種是樂器的管子,可以自由伸縮的所以我們呼之爲『伸縮喇叭』。我們若欲將管子增長則直接把該管扯長一節即可。(與從前所述『增長蓋』不同,『增長蓋』的辦法,是將蓋子按一下,即無異新加一節管子上去。)如是者可以扯長六次,每次將該音降低一個『半音』。第二種即是設備『增長蓋』的,其法與前此所述者相同,

現在我們通用者則多爲第一種,可以自由伸縮的,茲將兩種降音之法比較如下。(上譜所列 1,2,3,4,5,6,符號,係表明扯長次數,一或節數。一每扯長一次,則降低『半音』。下譜所列乙甲丙戊己庚等符號,則係表明按蓋之法,其詳見前)

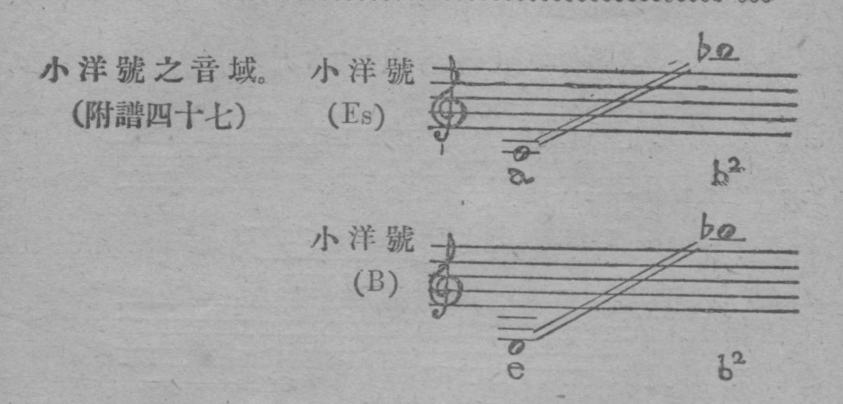
（附譜四十六）



吹奏之法,係由奏者抱在手中,以唇吹管,號口向下。若係設備『增長蓋』的,則用右手之三指按蓋,若係自由伸縮的,則用右手緊握橫管或上或下以伸縮之。請參附圖三十七及三十八。

4. 小洋號。（附圖三十三。） 德名 Kornett, 意名 Cornetto, 法名 Cornet à pistons, 英名 Cornet。分 Es （一名 Pikkolo）,B （附圖三十三）兩種,爲洋號中聲音之最高低,其音域範圍如下。

小洋號之音域。(附譜四十七)

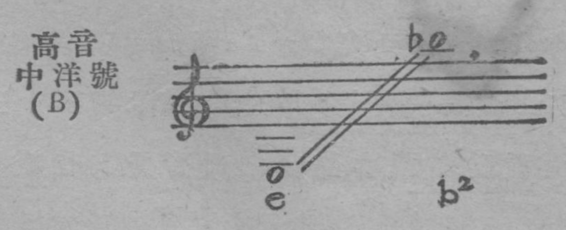


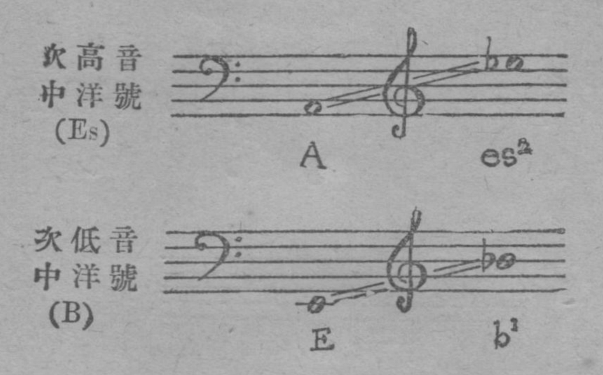
吹奏之法與洋喇叭同。

5. 中洋號。(附圖三十九及四十。) 德國總名Bügelhorn，其中分為高音，(德名 Flügelhorn，意名Flicorno，法英皆名Bugle。) 次高音，(Althorn，或Altkornett。) 次低音，(Tenorhorn，) 各種。茲將其音域範圍，錄之如下。

中洋號之音域。

(附譜四十八)



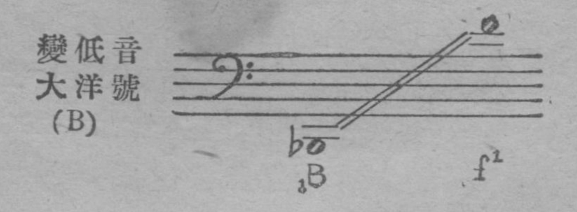


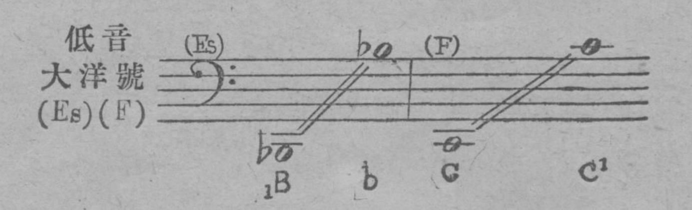
吹奏之法與小洋號同。

6. 大洋號。(附圖三十五,三十六,四十二,四十三。) 德國總名Tuben,爲洋號中之聲音最低者。分爲變低音Bariton,(一名Tenorbass或Euphonion。)低音Basstuba,(一名Bombardon。)最低音Kontrabas tuba,(一名B=Bässe。)各種,其音域範圍如下:

大洋號之音域。

(附譜四十九)

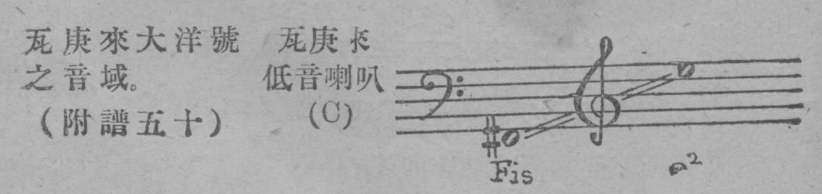




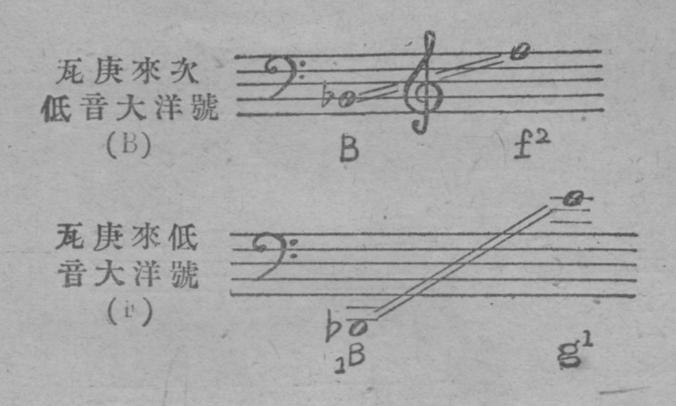


大洋號的『增長蓋』，於通常所用三個外，又加入『第四個』。（間或更加入第五個）該蓋用法係將音節降低五個『半音』。吹奏之法，亦以右手按蓋，惟號口向上。

7. 瓦庚來大洋號。 為德國歌劇作家瓦庚來氏 Wagner 命人創製，分為（一）瓦庚來低音喇叭 Basstrompete，（二）瓦庚來次低音大洋號 Tenortuba，（三）瓦庚來低音大洋號 Basstuba，其音域範圍如下：



瓦庚來大洋號之音域。（附譜五十）



(據柏林音樂博物館館長Sachs著述,則謂瓦庚來次低音大洋號最低之音爲$_1$B,瓦庚來低音大洋號最低之音爲$_2$B,並謂瓦庚來本人卽未曾了解此種樂器。)

8. 沙克斯號角Saxhörner。 爲法人沙克斯Sax所創製。共有Soprano,(與上述Es小洋號相似。) Contralto,(與上述B高音中洋號相似。) Alto,(與上述Es次高音中洋號相似。) Ténor,(與上述B次低音中洋號相似。) Basse,(與上述Es低音大洋號相似。) Contrebasse,(與上述B最低音大洋號相似。)各種,其音域範圍如下:

（附譜五十一）沙克斯號角之音域。



以上所述八種金質吹奏樂器,(1)洋號角,(2)


Allegro.
木質吹奏樂器
Holzbläser
最低音大笛
Kontra-fagott
洋號角及洋喇叭
Hörner u. Trompeten
定音鼓
Pauken
Alt-, Tenor- und Baß-posaune
次高音，次低音，低音伸縮喇叭
提琴類
Streich-Orchester
ff
(附譜五十二)

洋喇叭,(3)伸縮喇叭,(4)小洋號,(5)中洋號,(6)大洋號(7)瓦庚來大洋號,(8)沙克斯號角八種。其中以洋號角,洋喇叭,伸縮喇叭三種最爲重要,與提琴洋笛等項在管絃樂隊中,同佔重要位置。其餘各種,則多用之於軍用樂隊,(惟低音大洋號與最低音大洋號兩件,有時亦用之於管絃樂隊。)

茲將白提火粉之第六生風里,抄錄一段如上。以見金質吹奏樂器在管絃樂 之位置。

(II) 敲擊樂器。

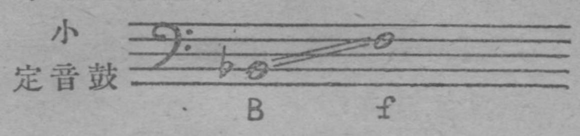
概論。 分有一定之音者,與無一定之音者兩種。前者之音節高低皆有一定,在管絃樂隊中頗佔相當位置;後者之音節高低毫無一定,在管絃樂隊中雖偶亦用之,然價值極少,只湊湊熱鬧而已。

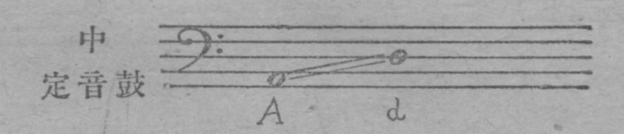
(甲) 用皮革緊張者。

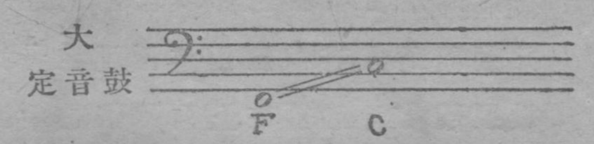
1. 定音鼓。(附圖四十四。) 德名Pauken,意名Timpani,法名Timbales,英名Kettle drums。係

銅質碗形,其上張以獸皮,用錘擊之。分爲大中小三種,皆有一定之音。其音域範圍如下。

(附譜五十三)
定音鼓之音域



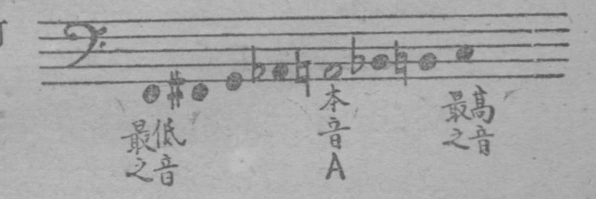




在管絃樂隊中,通常只備大小兩種,(但有時亦備三種,)每種只有一音。計大小兩種,共有低高兩音。由一人用錘往來敲擊。

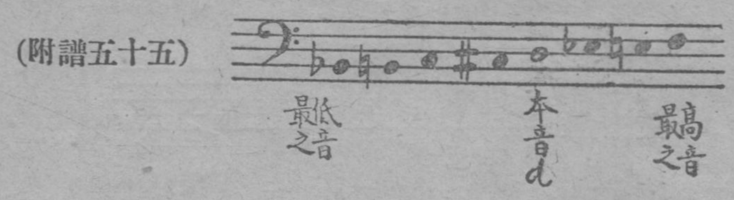
大定音鼓的本音爲A,但是我們可以利用『定音機關』,把他升高幾音,或降低幾音,其式如下:

大定音鼓上,可以定出之音。
(附譜五十四)



在這八個音中,我們可以任意選定一種。

小定音鼓的本音爲 d,但是我們亦可以利用『定音機關』,把他升高幾音,或降低幾音。其式如下:



(附譜五十五)

在這八個音中,我們可以任意選定一種。

凡製譜的人,若欲應用這兩種定音鼓,那麽,於製譜之時,必須在上列兩個譜中之音,各選其一。既經選定,製成之後,凡奏其樂者,每逢演奏之時,必須預先將這兩個定音鼓之音,照着製譜家的要求,爲之定準,演奏之時,看譜上是那個音,便打那個鼓。但是有時製譜家所要求之音,不止兩個,一時將鼓音另定又來不及,所以旁邊再放一個定音鼓,(即第三個定音鼓。)另定一音,以爲之備。

但近來有一種『踏板定音鼓』P dalpru! e,改定音節,需時較少,上面所述困難略可減

輕。不過現在奏樂之人仍多喜用上面那種簡單定音鼓,而不甚採用『踏板定音鼓』。

2. 不定音鼓。(附圖四十六及四十七。) 德名 Trommel, 分爲小,(聲音最高,德名 Die Klein Trommel, 意名 Cassa,法名 Caisse Claire,英名 Side drum。) 大,(聲音較低,德名 Dir Grosae Trommel, 意名 Grancassa, 法名 Grosse Caisse,英名 Bass drum。) 鑁耳,(聲音高度介於上述兩者之間德名 Die Ruhrtrommel,意名 T mburo rullante,法名 Caisse Roulante, 英名 Teno r durm。) 鼙冷,(德名 Schellentrommel, 意名 Tamburino, 法名 Tambour de basque, 英名 Timbrel, 西班牙名 Pand ro。) 四種。前三種多屬於軍樂方面,後一種則爲南歐之人用以伴和跳舞者。(鼓邊飾有許多銅片。舞時持在手中,或搖或擊。) 此四種樂器,與上述定音鼓不同之點,有三:

(一) 定音鼓只於鼓之一面張以獸皮,不定音鼓則於鼓之上下兩面,皆張以獸皮。

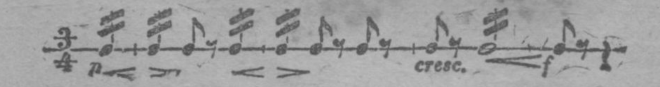
（惟襲冷鼓則只蒙皮革一張。）

（二）定音鼓有一定之音，不定音鼓無一定之音。

（三）定音鼓係用之於管絃樂隊，不定音鼓則多用之於軍樂方面。（管絃樂隊中亦間有之。）

不定音鼓既無一定之音，所以他的職責，只是用以加重節奏，或僅僅凑凑熱鬧，驚破人的耳朶，故我們對於此類樂器簡直不必用五線譜去寫，只要一根線，在上面記着他的節奏就够了。

（附譜五十六）



（乙）用金屬品鑄成者。

1. 鈸。（附圖四十八。）　德名 Die Beeken，意名 Piatti, Cinelli，法名 Cymbales，英名 Cymbals。與我們中國京班中所用之兩扇銅鈸相似，奏法亦同。（間或將其一扇拴於不定音鼓之

上,再用其他一扇擊之,以便一人兼奏鼓鈸兩種。) 亦無一定之音,多自中國或土耳其輸入。

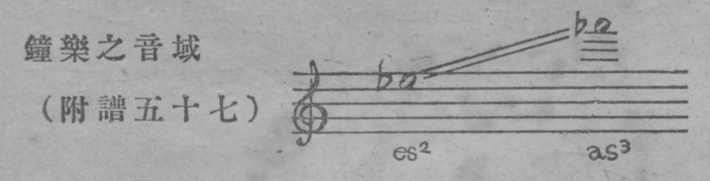
2. 鑼。(附圖四十九。) 德名Gong,與中國之鑼相似,用法亦同。多自中國或爪哇輸入。此外還有一種叫做 Tamtam 的,其形與鑼相似。但歐洲樂隊之中不必常有此物,倘譜中有要求此項樂器之處,往往以銅鈸一扇代之。其演奏之法,以一手將鈸提起,以一手握錘擊之。

3. 三角樂器。(附圖四十五。) 德名Triangel,意名Triangolo,法英皆名Triangle。係將一根鋼條折為三角形式,用一根鐵條擊之,亦無一定之音。

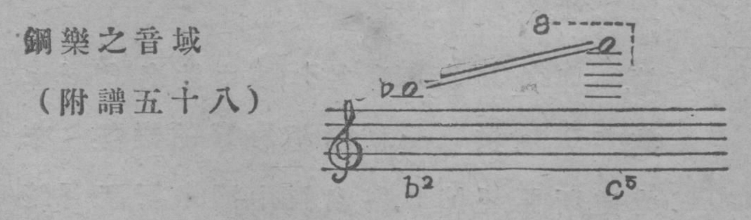
4. 鐘。 德名Glocken,意名Can pane,法名 Cloches,英名Bells。這是一種名不符實的樂器,本來此處所謂『鐘』。與我們中國之所謂『鐘』是完全相同的。只是因為身體太大,太重,價值太貴,聲音太大之故,(一個 C 音之鐘

有三個密達meter大,重二萬五千基羅格蘭姆。)所以現在樂隊之中,多用若干『鋼筒』Metallröhren,排掛一處,用錘擊之,各有一定之音,其聲如鐘。

又有一種叫做『鐘樂』Glockenspiel的,(附圖五十。)是若干『鋼條』排列一處用錘擊之,皆有一定之音,其音域範圍如下:



此外還有一種叫做『鋼樂』Stahlspiel的,與上述『鐘樂』相似,惟其音域範圍,略有不同。其式如下:



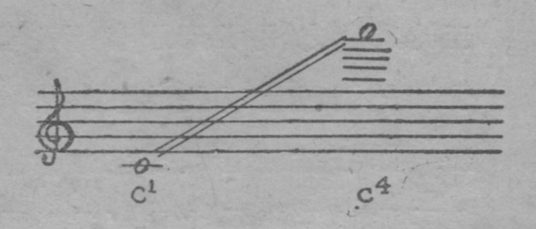
(丙) 用木料製成者。

1. 取律風 德名Xylophon,意名Xilofono,法英

皆名 xylophone,與上述『鋼樂』組織相似,惟係木料製成。法國音樂家 Saint=Saëns 曾於其作品『骷髏跳舞』 Totentanz 中,用以形容骷髏跳舞,骨節鳴響之聲。其音域範圍如下:

取律風之音域

(附譜五十九)



2. 栗形樂器。(附圖五十一。) 德名 Kastagnetten, 意名 Castagnette, 法名 Castagnettes, 英名 Bones。係一種木料所製,形如兩瓣栗子,繫之以帶,攜於手中,以搖擊之,爲南歐之人用以伴和跳舞者。無一定之音。

以上所述各種敲擊樂器之中,以定音鼓一種爲最重要。其餘各種,在管絃樂隊中,不過間或一用而已。請參看附譜五十二。

(III)絲絃樂器。

概論 絲絃樂器分兩種:一種是用弓弦拉的,其

音之强弱可以隨意爲之；（可以由强轉弱及由弱轉强，或暫時保持同一强度。）一種是用手指彈的，其音一發之後，漸就衰微。（不能由弱轉强，或暫時保持同一强度。）因此之故，拉的絲絃樂器，常較彈的絲絃樂器爲佳。

至於定音之法，則又分有『按音板』與無『按音板』兩種。有『按音板』者，（如提琴琵琶之類。）除各絃原音（卽空絃所發之音。）外，再加上手按絲絃所得之音，（按絃愈短，其音愈高。）其數極衆。反之，無『按音板』者，（如豎琴之類。）則一絃只有一音。故有『按音板』之樂器，常較無『按音板』者爲佳。

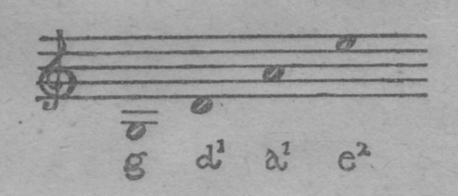
惟『按音板』上又分有音節記號與無音節記號兩種。有音節記號者，（如琵琶之類。）在初學之人自然比較方便。（因絃下有音節記號隆然突起容易認識。）但因此種呆板記號限制之故，又使奏者不能自由。反之，無音節記號者，（如提琴之類。）初學雖感困難，但手指可以隨意伸縮，得音既較自由，變化更復多端，故無音節記號之

樂器。常較有音節記號之樂器爲佳。

(甲) 拉的絲絃樂器。

1. 小提琴。(附圖五十二。) 德名 Violine, 意名 Violino, 法名 Violon, 英名 Violin。爲近代西洋樂器中之霸主。其上被有四絃。爲 g, d^1, a^1, e^2 四音。但是因爲其上置有『按音板』的原故,奏者左手可以隨意按絃,遂將這四根絃子變出許多音節,其最低之音爲 g, 最高之音爲 a^3。(間有高至 e^4 者。) 列爲譜表則如下:

小提琴四絃之音。(附譜六十)



小提琴音域。(附譜六十一)



演奏小提琴之法,係由奏者先將小提琴緊銜頸間,然後再用左手按絃以定音,右手執

弓以拉之,其式如下:

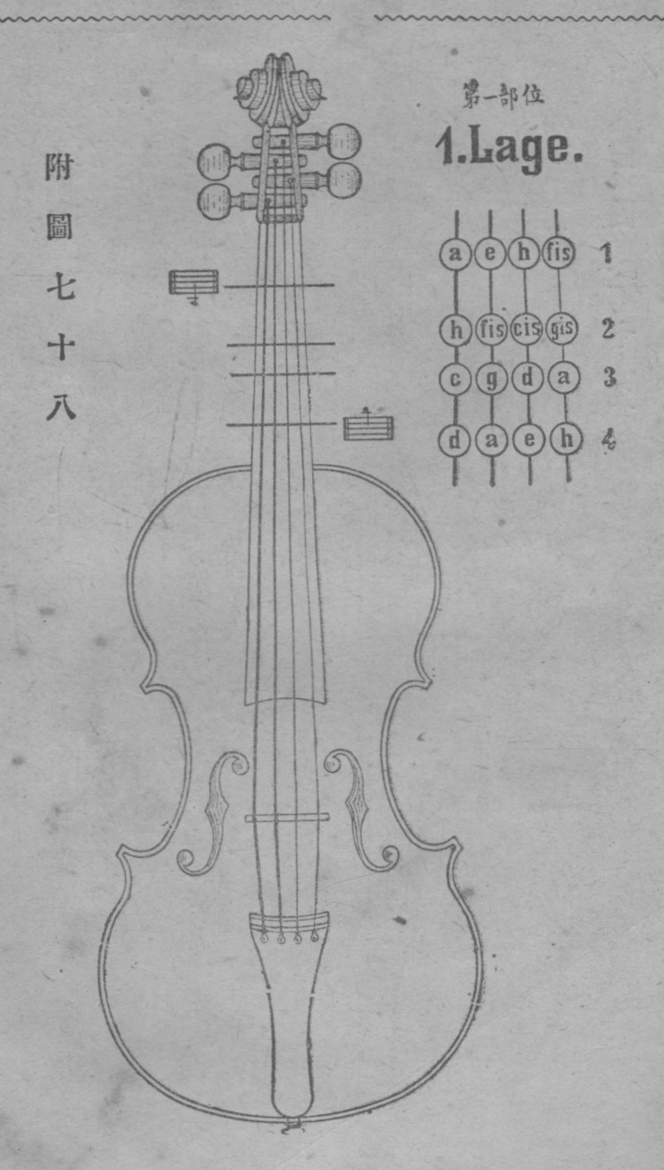
附圖七十七

(甲)演奏小提琴之圖。(乙)手握弓弦之式。)

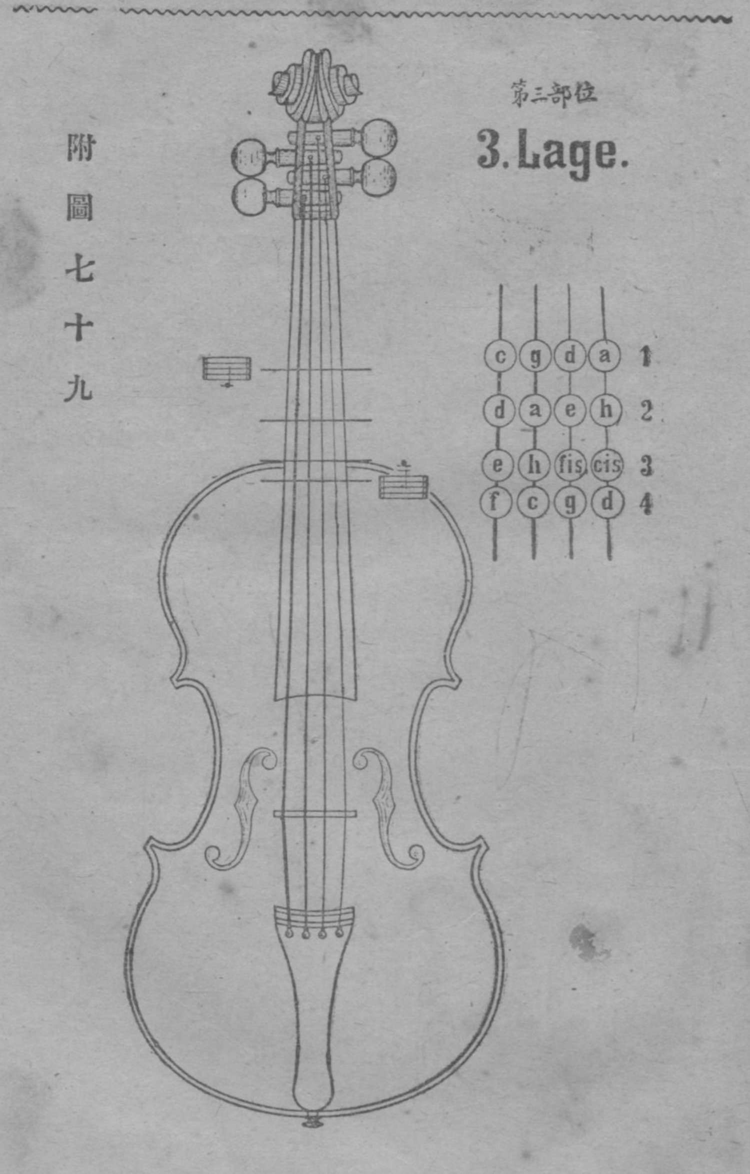




小提琴按音板之上,通常分爲七個部位 La e。其中以第一個及第三個爲最重要。茲並列如下,圖中 1,2,3,4, 四字,係代表四根手指(大指不在內)的符號。

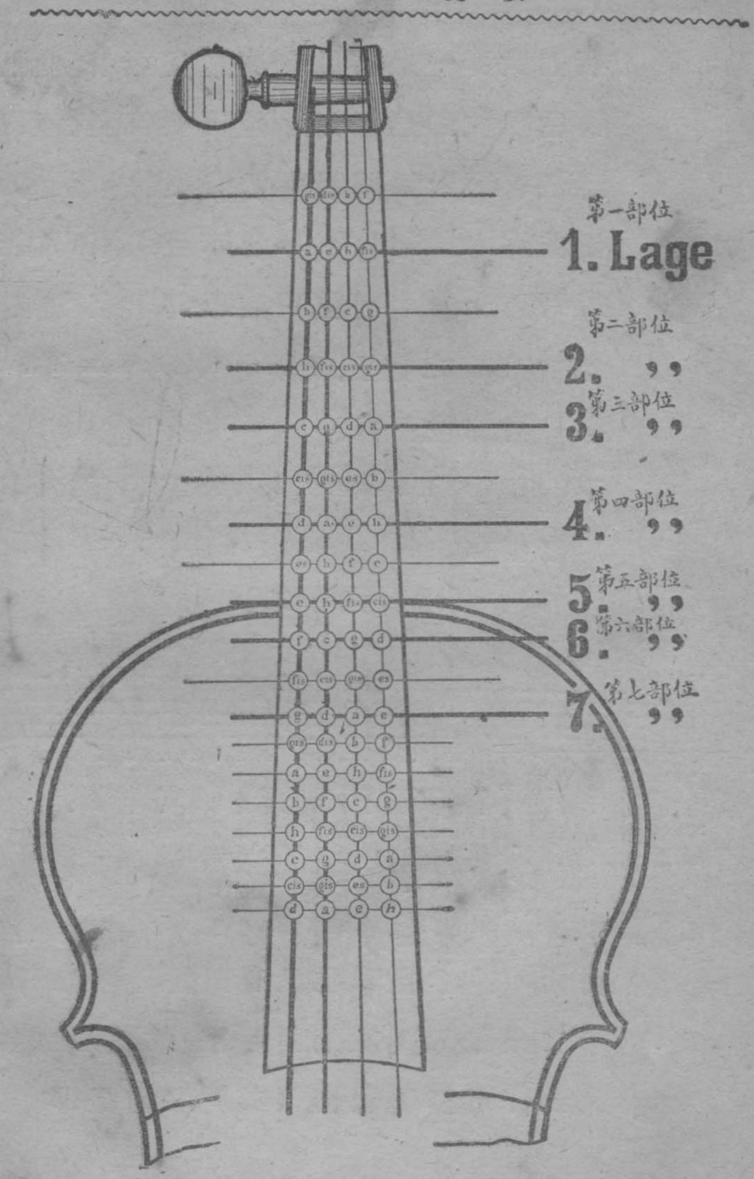


附圖七十八



附圖七十九

附圖八十

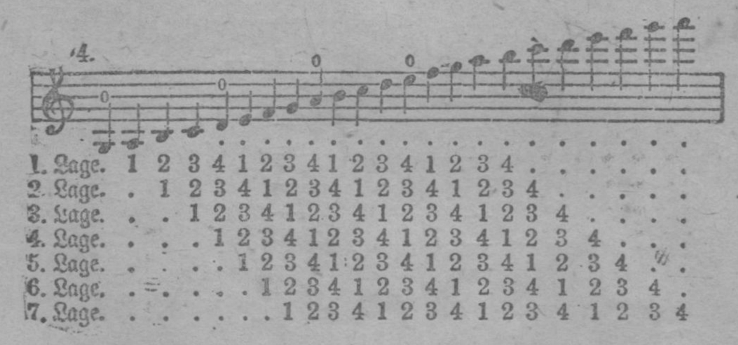


gis dis b f
第一部位
1. Lage
a e h fis
b f c g
第二部位
2. ,,
h fis cis gis
第三部位
3. ,,
c g d a
cis gis es b
第四部位
4. ,,
d a e h
es b f c
第五部位
5. ,,
e h fis cis
第六部位
6. ,,
f c g d
fis cis gis es
第七部位
7. ,,
g d a e
gis dis b f
a e h fis
b f c g
h fis cis gis
c g d a
cis gis es b
d a e h

假如只奏一點詩歌音樂或淺近著作,上述兩種部位卽已足用。但是若要拉奏各種長篇名著,(如歌劇場中或音樂會中。)那麼便非將七個部位皆學會不可。(有時甚至於到第十一個部位。)茲再將七個部位音節次序,錄之如上。(圖中 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 等字,皆指部位而言。)

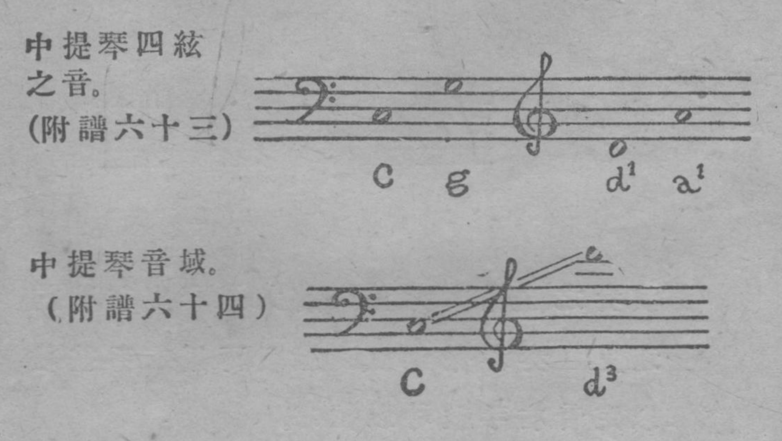
下列譜中 1,2,3,4,1,2,3,4, 等等係表明所用之指。

(附譜六十二)



由此看來,小提琴雖只有四絃,每絃雖只有一音,但是因為我們用手按絃之故,遂能得出如許之多的音節。(其他各種提琴亦然。)

2. 中提琴。(附圖五十四。)　德名 Bratsche, 意名 Viola, 法名 Alto, 英名 Viola。其形與上述小提琴相同, 惟面積較大。其上被有四絃, 爲 c, g, d^1, a^1, 四音, 計最低之音爲 C, 最高之音爲 d^3。持與小提琴相較, 計低五個音。列爲譜表, 有如下式。



中提琴四絃之音。(附譜六十三)

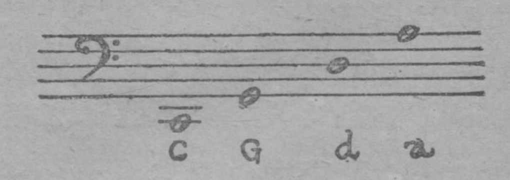
中提琴音域。(附譜六十四)

演奏之法與小提琴同。

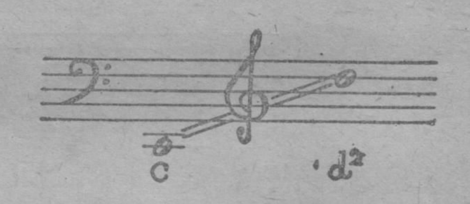
3. 大提琴。(附圖五十三。)　德意皆名 Violoncello, 或 Cello, 法名 Violoncelle, 英名 Tenor。其形與中提琴相同, 惟面積較大。其上被有四絃, 爲 C, G, d, a, 四音, 計最低之音爲 C, 最高之音爲 d^2。(係就通常而論, 此外間有較

高者。）持與中提琴相較,計低八個音,列爲譜表,其式如下。

大提琴四絃之音。
（附譜六十五）



大提琴音域。
（附譜六十六）



演奏之法,係由奏者先將大提琴立在膝前地上,（奏者係坐着。）然後再用左手按絃以定音,右手執弓以拉之。

4. 低音提琴。（附圖五十五。）　德名 Kontrabass, 意名 Contrabasso,法名 Contrebasse, 英名 double bass。其形與大提琴相同,惟面積較大,其上被有四絃。爲 $_1$E, $_1$A, D, G, 四音。計最低之音爲 $_1$E。最高之音爲 a。持與大提琴相較,計低六個音。列爲譜表,其式如下。

低音提琴四絃之音。
（附譜六十七）

$_1$E $_1$A D G

低音提琴音域。
（附譜六十八）



演奏之法與大提琴相同;惟高大過之。（其琴身直比奏者之頭爲高。）

又低音提琴之音,因爲太低的原故,每次寫譜,多在五線之下,添了許多小線,甚感不便。所以寫譜的人,都把他抬高一個音級去寫,換言之譜上所寫之音,常較實際所發之音高一個音級。（卽高八個音。）

（附譜六十九）



照上面看來,小提琴爲各種提琴中發音最高之樂器,低音　琴則爲各種提琴中發音最低之樂器,在『管絃樂隊』中常將此四項提琴,分爲五組:一曰第一小提琴組,二曰第二小提琴組,(兩組樂器全同,惟所奏之音相異,故分爲第一第二以別之。)三曰中提琴組,四曰大提琴組,五曰低音提琴組。總計約有四五十人之多。(其中以第一小提琴,第二小提琴,所佔人數最多,約二十餘人。)爲管絃樂隊之中心。茲選錄管絃樂隊中關於提琴一部之樂譜一段如下:(按此譜係白提火粉著作。)

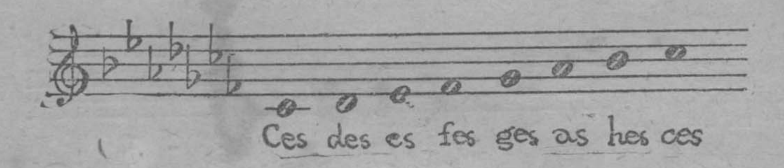
（附譜七十）



(乙) 彈的絲絃樂器。

1. 竪琴。(附圖五十六。) 德名 Harfe, 意名 Arpa,法名 Harpe, 英名 Harp。其上共有四十六絃,每絃只有一音,其定音次序,合於 Ces 陽調,但不是十二個『半音次序』。(Nicht chromatisch。) 換言之,只有 Ces, des, es, fes, ges as, hes, Ces 八音是也。其最低之音爲 $_1$Ces, 最高之音爲 ges^4。列爲譜表,則如下。

竪琴各絃定音次序。(附譜七十一)



竪琴音域。
(附譜七十二)

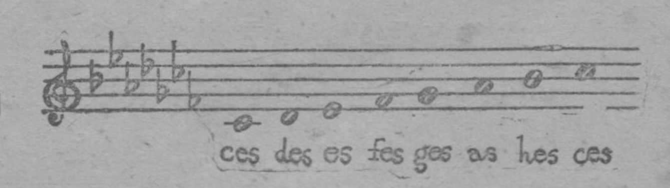


竪琴之下置有七個升音踏板 Pedal, 我們若將升音踏板一踏能將琴上各絃,同時各

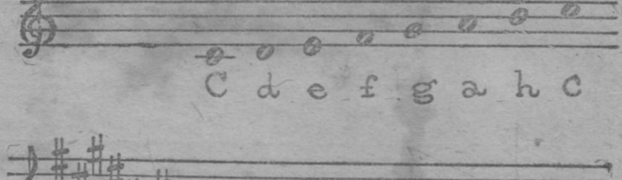
升半音或一音。(輕踏則升半音,重踏則升一音。)其式如下。

(附譜七十三)

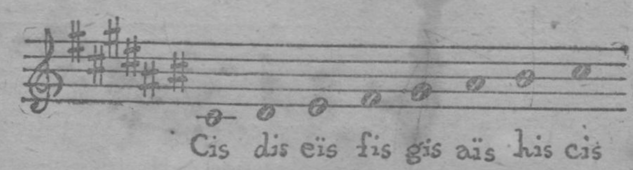
不用踏板是Ces陽調



輕踏踏板是C陽調



重踏踏板是Cis陽調



換言之,最初輕踏一下,遂將原來之Ces升高半音,成爲C;其次再將踏板重踏一下,又將C升高『半音』成爲Cis。

該琴踏板既有七個,故其他各音,亦皆可以照此辦法去升,不過每次升音,係將各絃之音同時升高,不能任意獨將某絃升高。因此之故,該琴欲如我們鋼琴(或大小風琴)

那種十二個『半音』相次排立,簡直是一種不可能的事。

因為要補這種缺陷,所以又有『半音階豎琴』Chromatische Harfe之發明,（參看附圖五十七。）不過此種豎琴現在歐洲樂隊中仍少採用。

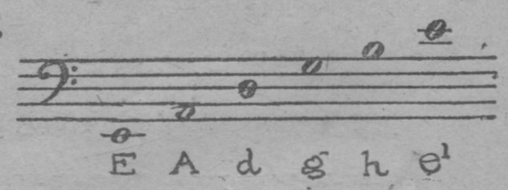
演奏之法,係由奏者將該琴豎立於胸前地上,然後再用左右兩手置於琴之左右兩側以彈之。

2. 洋琵琶。（附圖五十八及五十九。）德名Laute,意名 Liuto, 法名Luth,英名Lute。為近年最為流行之家用樂器。琵琶一物,在歐洲十五世紀至十七世紀之際,本曾盛行一時,惟後來鋼琴漸興,遂奪其席而有之,故德國關於研究近代樂器的各種著作,多已不列此項樂器。惟最近數年以來,琵琶一物,又大有捲土重來之勢。故此篇特為搜入。

歐洲最近所用之琵琶,其形式與吾國琵琶略似,其上被有六絃,為E, A, d, g, h, e^1, 六音。

列爲譜式則如下。

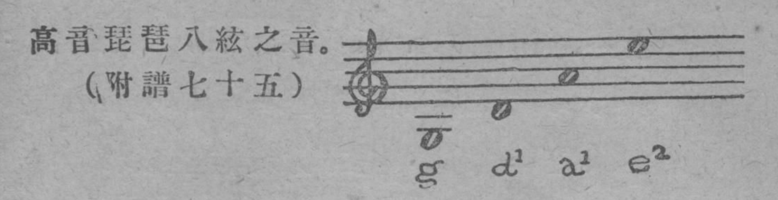
洋琵琶六絃之音。
（附譜七十四）



演奏之法係由奏者抱在胸前腕上，左手按絃以定音，（惟定音板上有木片若干隆然高起，立於絃下，以作該音記號，此則與提琴不同的地方。提琴定音板上毫無任何記號，須奏者自己去找。）右手彈絃以發音。

3. 高音琵琶。（附圖六十及六十一。）　德名 Mandoline，意名 Mandolino，法名 Mandoline，英名 Mandolin。爲俄羅斯，塞爾維亞等國最流行之樂器。（歐洲方面，常有一種俄國樂隊，其中所用樂器，卽以高音琵琶爲主，有數十人奏之。）此外歐洲各國家庭之中，置此樂器者亦復不少，其形式與洋琵琶略似，惟面積較小。上有八絃，爲 g, d^1, a^1, e^2 四音，（每二絃同定一音。）與小提琴四絃之音相同。

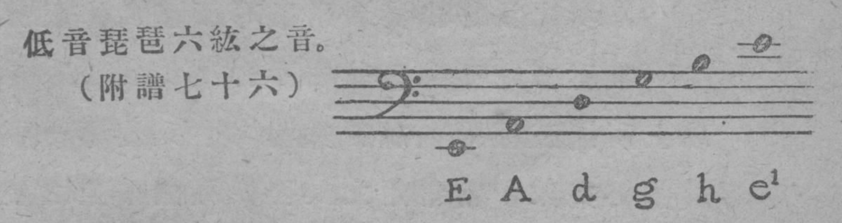
高音琵琶八絃之音。
(附譜七十五)



演奏之法與洋琵琶相同。

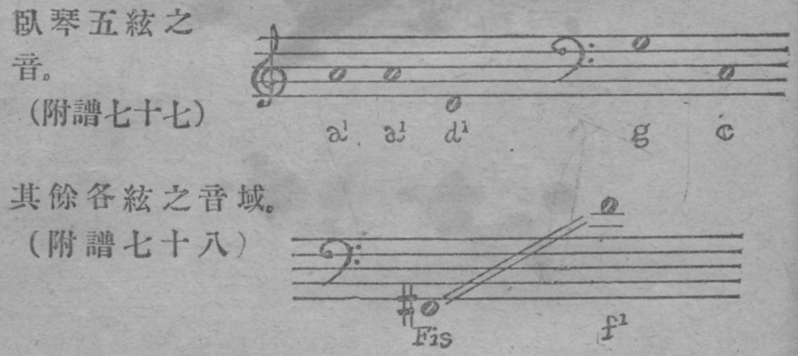
4. 低音琵琶。(附圖六十二及六十三。) 德名 Gitarre, 意名 Guitarra, 法名 Guitare, 英名 Guitar。其形式與洋琵琶略似,(惟洋琵琶之琴背係高拱如梨形低音琵琶之琴背則係一平如水。) 其上被有六絃,爲 E, A, d, g, h, e^1 六音,亦與洋琵琶相同。通常歐人以高音琵琶彈『主調』Melodie 低音琵琶彈『諧和』Harmonie, 我們每於街頭村內,常見德國青年男女歌唱遊戲,往往高音琵琶之旁輒有低音琵琶相隨如姊妹行然。

低音琵琶六絃之音。
(附譜七十六)



演奏之法與洋琵琶同。

5. 臥琴。（附圖六十四及六十五。）　德名Zither。爲家庭娛樂之樂器。其組織介於洋琵琶與豎琴之間。其上左方置有五絃，爲a¹, a¹, d¹, g, c 五音，可以隨意按之，以定其音，有如琵琶。此外尚有三十六絃，（或四十二絃。）則係每絃只有一音，又有如豎琴。（其定音之法，則係用四階五階定音制，輪流換用其最低之音爲Fis，最高之音爲f¹。）



臥琴五絃之音。（附譜七十七）

其餘各絃之音域。（附譜七十八）

演奏之法，係由奏者將該琴平臥於棹上，然後再用左手彈五絃，右手彈其餘各絃。

以上所述五種彈的絲絃樂器之中，只豎琴一種於劇場樂隊中常常用之。其他四種則多用之於家庭之中。所有此項彈的絲絃樂器之共同缺點，

即在一彈之後,其音遂漸漸由强而弱,以至於無。遠不如拉的絲絃樂器,其音既可以由弱轉强,由强轉弱,又可以於某種期間之內,保持同一强度。此所以提琴一類獨占優勝,而琵琶一類則退居下風也。

(IV) 鍵盤樂器。

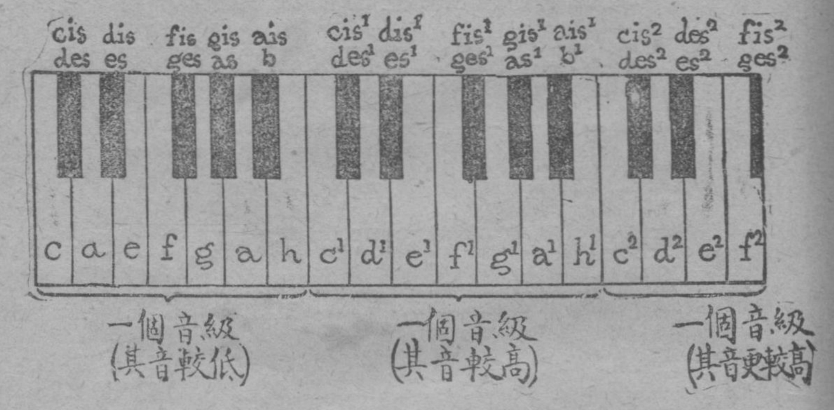
概論　所謂鍵盤樂器,即是該琴之上,置有鍵盤一個,(或數個。)我們一按盤上鍵子,便能發音。

鍵盤上之鍵子雖多,但是我們可以把他分成若干組,(換言之,即若干音級 Oktave, 最大鋼琴有七個音級小風琴則有五個音級。)每組之中,只有十二個『半音』。(用七個白鍵五個黑鍵代表。)其次序如下: c^1, cis^1, (或 des^1,) d^1, dis^1, (或 es^1,) e^1, f^1, fis^1 (或 ges^1,) g^1, gis^1, (或 as^1,) a^1, ais^1, (或 b^1,) h^1, 共計十二個音節。通常稱為一個『音級』。

鍵盤之上,是把幾個音級(由低而高。)依次排列一處,故鍵子雖多,而實際上只有十二個

音節，不過彼此高低不同罷了。

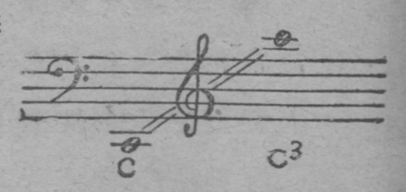
（鍵盤）附圖八十一



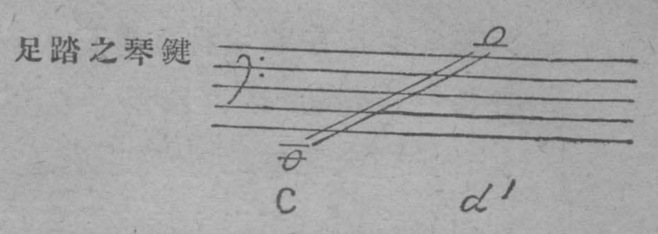
（甲）用風力發音者。

1. 大風琴。（附圖六十六。）　德名 Orgel，意名 Organo，法名 Orgue，英名 Organ。為鍵盤樂器中之最大者。其最大者上面有手按鍵盤五層，下面有足踏鍵盤兩層。其音域範圍如下。

大風琴上各種鍵盤之音域（附譜七十九）　手按之琴鍵

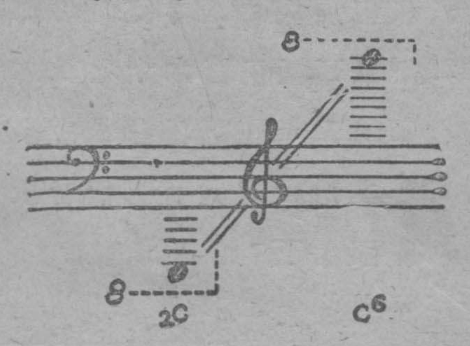


足踏之琴鍵



我們若再利用琴上所置升音或降音機關，則最低之音可以低至$_2C$,最高之音可以高至 C^6, 其式如下。

大風琴之音域
（附譜八十）



樂器內外,置有大批管子 Pfeifen。其中分無簧與有簧兩種,前者本書稱爲笛管,用以狀笛子一類聲音;後者本書稱爲彈簧,用以狀喇叭一類聲音。故我們可以說:一架大風琴,乃是無數吹奏樂器的結合體;老實說來,簡直是一個小小吹奏樂隊。

我們每於耶穌教堂或音樂會所之中,常見

大風琴之管子相次排立,其偉大莊嚴之狀,好像一座牌坊。

從前此種大風琴之風,係用人力鼓之,現在則用電力鼓之。演奏之法,與演奏小風琴Harmonium同。惟兩足在下亦須按踏琴鍵,此則與小風琴不同之點也。(小風琴則只踏風板,無所謂足踏琴鍵。)

2. 小風琴。(附圖六十七及六十八。) 德名Harmonium, 吾國學校中多採用之,大小不等。其通行者共有五個音級Oktave,其音域範圍如下。

小風琴之音域範圍。(附譜八十一)

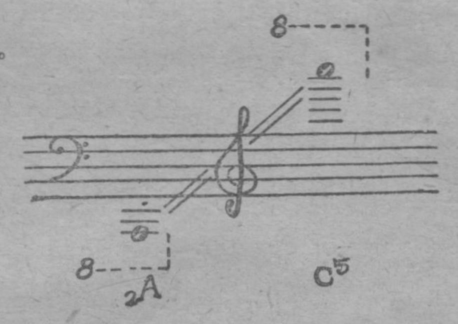


演奏之法,係以足踏風板生風,手按琴鍵發音。惟發音之法有二,一爲將氣壓入,推動彈簧,一爲將氣吸入,引動彈簧。前者德國方面多用之,後者美國方面多用之。

(乙) 用鍾擊鋼絲者。

1. 鋼琴。(附圖六十九及七十。) 德名 Klavier, 意名 Pianoforte, 法名 Piano, 英名 Piano, 係鍵盤樂器中之流行最廣者。分大,(德名 Flügel, 意名 Pianoforte a coda, 法名 Piano a Queue, 英名 Grand Piano。) 小,(德名 Pianino。意名 Pianino, 法名 Piano droit, 英名 Upright Pianoforote。) 兩種。前者的鋼絲是平鋪的,後者的鋼絲是垂直的,其音域範圍如下。

鋼琴之音域範圍。
(附譜八十二)



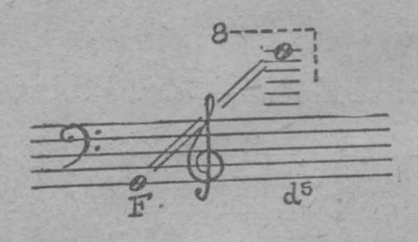
演奏之法,與小風琴同,惟無須足踏風板。

(丙) 用鍾擊鋼片者。

1. 採迺斯塔 Celesta。(附圖七十二。) 其外部構造與鋼琴相同。惟其中組織,不是鋼絲

而是鋼片。所發聲音與豎琴 Harfe 鐘樂 Glockenspiel 相似。其音域範圍如下。

採酒斯塔之音域範圍。(附譜八十三)



演奏之法與鋼琴相同。

以上四種鍵盤樂器,大風琴多用之於敎堂,小風琴及鋼琴多用之於家庭。(惟鋼琴流行較廣。)採酒斯塔則間或用之於樂隊。(如近代德國歌劇作家史特老司 R. Strauss 即常採用之。)

鍵盤樂器有一共同缺點,便是『音節不純』 unrein, 我們知道,各種鍵盤樂器,皆係十二個『半音』所組織。(每一個音級之中,只有七個白鍵,五個黑鍵以代表十二個『半音』。) 但是我們的樂音,却不止十二個,因此之故製造此種樂器者只好在這十二個鍵子上,把他平均起來,其結果遂造成不純的毛病。譬如

從第一音到第五音,其間音程相隔太小;反

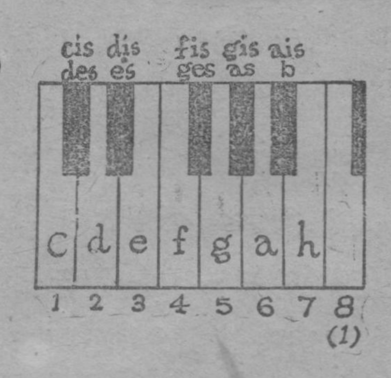
之,從第五音到第八音,其間音程相隔又太大。

從第一音到第三音,(指長三階而言,)其間音程相隔太大,反之,從第三音到第八音。(指短六階而言。)其間音程相隔又太小。

從第一音到第三音,(指短三階而言。)其間音程相隔太小.反之,從第三音到第八音,(指長六階而言。)其間音程相隔又太大。

其最大原因,即是由於做定了十二個呆呆板板的鍵子,使我們沒有活動的餘地,遠不如我們演奏提琴,手指上下,可以伸縮自由辦到較純的地位。譬如 cis, des 兩音,在鍵盤樂器上,只有一個黑鍵代表。而在提琴上,則我們奏 cis 時,所按之處比 C 高一點。反之,若奏 des 時,所按之處比 d 低一點。但是 cis 與 des 所按之處,終是有一點區別。換言之,終是兩個不同的音節。若在鍵盤樂器上,則不管你 cis 也罷,des 也罷,只有一個黑鍵給你利用。

從前有一位日本音樂學者,名叫 Taska 的,在柏林研究音樂,曾作了一篇博士論文,叫做『純音之研究』Studien im Gebiete der reinen Stimmung。把音



(鍵盤樂器上之各音。)
附圖八十二

之細別,說得很詳。依照他的主張,曾做了一架小風琴 Harmonium, 德人稱為Enharmonium。果然比我們現在鋼琴風琴的音節,格外純粹。但是這種風琴,因為從中添了許多鍵子之故,不便演奏,所以至今仍是無人過問,只成為歷史上的一種陳迹。

最近兩月以來,柏林有一家音樂店,又造了一種鋼琴,每一個音級之中,不是十二個『半音』所組成,(如我們現在所用。)而係二十四個『四分之一的音』所組成。(參看附圖七十一。)其構造原理,係將甲乙兩架大鋼琴,合併為一。甲架之音與我們通常所用一樣。乙架之音則比我們通常所用的,一律高『四分之一的音』。然後再

將兩架鋼琴的鍵盤,融成一個。於是原來鍵盤上每個音級(十二個鍵子)之中,平空又插入十二個鍵子。總計起來,每個音級之中便有二十四個鍵子。演奏起來亦感不便。而且其中音節仍是平均起來的,換言之,仍是不純。我們知道歐洲近代音樂界中,有所謂印象主義派者,喜用短小音階。或者此項鋼琴,可以供彼輩一用。

我們中國人,現在一談到西洋音樂,便常聯想到什麼小風琴呀,什麼鋼琴呀,彷彿是拾得寶貝一般。其實此種樂器,先天上帶有極大的弱點!

下編 西洋樂器之應用

(一)西洋樂隊之組織

西洋樂隊組織分為『管絃樂隊』Volles Orehester 與『吹奏樂隊』Harmoniemusik 兩種。前者為『劇場樂隊』Opernorehester『音樂會樂隊』Sinfonieorchester 所採用;後者為『軍用樂隊』『露天樂隊』所採用。茲述其組織如下。

(I) 管絃樂隊。以拉的絲絃樂器(如提琴一類。)為中心,此外再加上吹的彈的擊的樂器以輔之。其中組織,約如下列。(表中有*符號者。係表明不必常有之樂器。)

(甲)拉的絲絃樂器。

1. 第一小提琴。
2. 第二小提琴。
3. 中提琴。
4. 大提琴。
5. 低音提琴。

(以上)共有四五十件。

(乙)彈的絲絃樂器。



1. 豎琴　　※。

(丙)木質吹奏樂器。

1. 高音洋笛　　※。

2. 洋笛　　二件。

3. 洋鎖喇　　二件。

4. 英國號角　　※。

5. 洋簫　　二件。

6. 低音洋簫　　※。

7. 低音大笛　　二件。

8. 最低音大笛　　※。

(丁)金質吹奏樂器。

1. 洋號角　　四件。

2. 洋喇叭　　二件。

3. 伸縮喇叭　　三件。

4. 大洋號　　※。

(戊)敲擊樂器。

1. 定音鼓　　一對。

2. 不定音鼓　　※。

3. 三角樂器　　※。

4. 鈸　　　※。

5. 鑼　　　※。

(己)鍵盤樂器。

1. 大風琴　※。

2. 採迺斯塔　※。

(II) 吹奏樂器。以『吹奏樂器』爲中心,此外再加上擊的樂器以輔之,所有絲絃樂器一項,完全缺乏;常以木質吹奏樂器代之。其原因大約由於絲絃樂器不便於露天或遊行演奏之故。(因爲絲絃樂器一霑雨水,卽不能奏。)其中組織,約如下列。

(甲)木質吹奏樂器。

1. 高音洋笛(Des)　二件。

2. 洋鎖喇　二件。

3. 洋簫(As)　一件。

4. ,, ,, (Es)　二件。

5. ,, ,, (B)　九件。

6. 次高音洋簫(Es)　二件。

7. 低音大笛　二件。

8. 最低音大笛　　二件。

(乙)細管金質吹奏樂器。(Engmensurierte Blechinstrumente。)

1. 洋喇叭(Es) 四件。

2. 洋號角(Es) 四件。

3. 伸縮喇叭 (Tenor) 二件。

4. „ „ „ „ (Tenorhass) 二件。

(丙)寬管金質吹奏樂器。(Weitmensurierte Blehinstrumente。)

1. 小洋號 (Es)　一件。

2. 高音中洋號(B)二件。

3. 次高音中洋號 (Es) 二件。

4. 次低音中洋號(B)　二件。

5. 變低音大洋號(B)　一件。

6. 低音大洋號 (Es)
7. 最低音大洋號(B)　}共三件。

(丁)敲擊樂器。

1. 不定音鼓(大)
2. 不定音鼓(小)　}若干。

3. 鈸

4. 鋼樂

在歐洲各種樂隊之中,當以『管絃樂隊』最為重要,因為其中係以『拉的絲絃樂器』為中心,而同時又設有其他吹的擊的各種樂器,可謂無美不備。我們知道在歐洲近代各種樂器中,以『拉的絲絃樂器』最佔勢力,因為其他各種樂器之缺點,(例如彈的絲絃樂器,其音一響卽殺,吹的各種樂器又因人之氣息限制,不能十分自由。)皆可用『拉的絲絃樂器』以補之而且輕麗悅耳,所有樂中意旨皆能一一達出。故近代劇場,音樂會之中,莫不以『管絃樂隊』為主。我們若一涉足其間,但見拉奏絲絃樂器(小提琴,中提琴,大提琴,低音提琴。)者,約有四五十人之多,佔去全體樂隊人數三分之二以上,可謂盛矣。

反之,『吹奏樂隊』旣以吹奏樂器為中心。而吹奏樂器又為種種天然所限制,(其理由詳見中編。)不能將樂中旨意盡量達出。因此之故,歐洲各大音樂家之作品,大概多為『管絃樂隊』而設。其中特為『吹奏樂隊』而製者,為數寥寥。現在吹奏樂隊所奏之譜,

其中一大部分是將『管絃樂隊』之譜,改頭換面。(譬如以多數洋簫代替原有提琴之類。)編製出來的,非廬山本來面目也。

『吹奏樂隊』既以吹奏樂器爲主,又多在露天之下舉行,故其音浪以宏大高亮相尙頗能顯出一種威武壯麗的特色。但因此之故,却反使聽衆耳覺日『趨粗劣,不能再行領略聲韻精微飄飄欲仙之『管絃樂隊』。我們知道歐洲十八世紀有一位大音樂家名叫摩擦耳提Mozart的,(奥人。)曾有一雙與衆不同的耳朵,在四五歲時便能聽得出聲音高低的細微差別。)摩氏有小提琴一具,一日彼聞客奏樂旣罷乃語客曰,我之樂器聲音與君之樂器相差約四分之一的音。)又常在敎堂之中聽演長篇名樂,歸而記之,不差毫釐。此種耳朵眞是人間罕有。據歐洲學者考察彼之耳朵組織,確與尋常人所有者不同。但是摩氏雖據有這雙深解音樂的耳朵,而少時却最怕聽人吹奏『伸縮喇叭』。他說:他的耳朵快要被他震破了。可見能領略精微音樂的人與那種大吹大擂的音樂頗不相容。而我們中國人現在却無論婚喪宴會,都喜歡聽聽外國傳

來的『軍樂』!

(二)各種重要樂器之用途

我們知道,近代歐洲音樂分『複音音樂』,(同時各音皆爲『主調』。)『主音音樂』,(其中只有一音是『主調』。其餘各音則皆係『副音』。)兩種。若係前者則所有隊中各項樂器,皆係演奏『主調』;若係後者則隊中只有一部分樂器演奏『主調』Melodie。其他一部分則演奏『副音』。(按即諧和Harmonie。)因而樂器之中,亦分爲『主調樂器』與『諧和樂器』兩種。大概樂器中之音節最高者,常爲『主調樂器』;反之,音節較低者,則多爲『諧和樂器』。其詳細解說如下。

(I) 絲絃樂器。

(甲)拉的絲絃樂器。以小提琴之音爲最高,中提琴次之,大提琴又次之,以低音提琴之音爲最低。故在樂譜之中小提琴常用以代表『主調』Melodie,而其他三種提琴,則用以拉奏『諧和』。(但中提琴與大提琴有時亦拉奏『主調』。)

至於音色,小提琴則近於光華明媚,其他三項提

琴則近於沉重幽暗。若以四種提琴合奏則無論喜怒哀樂之情,皆能一一曲達而出。此所以提琴一組在『管絃樂隊』中極占重要。

(乙)彈的絲絃樂器。 現在『管絃樂隊中』,只採用『豎琴』一種,且僅於特別情形時始用之,如描寫風聲水音花氣等等亦常有一日之長。

至於各種琵琶臥琴則僅供家庭娛樂之用,善彈之亦頗可聽。惟持與提琴相較,則終覺其吐音發聲,有如訥者,不能盡量將情表出。

(II) 吹奏樂器。

(甲)木質吹奏樂器。 以洋笛之音爲最高,洋鎖喇及洋簫次之,以低音大笛爲最低,故在樂譜之中,洋笛,洋鎖喇,洋簫,三種,均宜於代表『主調』;而低音大笛則多用以吹奏『諧和』。

此項樂器,若用以描寫山川風景,最爲適宜。吾尤愛洋鎖喇一種,以其音韻清貞,有如在山泉水或空谷佳人之意也。

(丁)金質吹奏樂器。 以洋喇叭之音爲最高,洋號角次之,伸縮喇叭又次之,以大洋號之音爲最低。其

中洋喇叭洋號角亦常用以代表『主調』,而伸縮喇叭大洋號,則多爲吹奏諧和之用。(伸縮喇叭有時亦用以代表主調)本來金質吹奏樂器,最宜於軍樂方面,其在『管絃樂隊』中,則只有洋喇叭,洋號角,伸縮喇叭三種而已。至於洋號一類的樂器,則多未採用。惟管絃樂隊中因常常缺乏低音金質吹奏樂器之故,不得已始以大洋號一種承乏。

歐洲近代『命題音樂』Programmusik 大盛,如法人伯爾柳遲 Berlioz, 德人瓦庚來 Wagner 輩,皆極喜用金質吹奏樂器,遂使『管絃樂隊』漸有『軍樂化』之危險,識者常反對之。

總之,金質吹奏樂器,以威武莊嚴見長,(惟洋號角之音,較爲柔和,堪作描寫山川風景之用)用於鼓舞戰興,最爲適宜。而我們中國人却最喜僱用軍樂,爲送葬迎親之用!

(II)敲擊樂器。 以定音鼓爲最重要,其作用在增重樂中主要之音,或重要節奏。至於其他敲擊樂器,則只湊湊熱鬧而已。但有時樂中偶然加入一點

『鐘樂』或『三角樂器』,亦有一番特別風味。最能引起聽衆的興趣。

(IV) 鍵盤樂器。大風琴多用之於教堂,至於『管絃樂隊』之中,雖亦備有此物但以其音色與其他管絃不甚相適,故絕少應用。小風琴在歐人家庭之中亦間有設置者,但以其發音不能輕重如意,故亦有如餼羊,備而不用。其最爲流行者,當推鋼琴一種。因爲我們演奏此樂之時,或輕或重,一如人意,所以他的名兒叫做 Pianoforte。(譯出來便是輕重之意。)但是他亦有一個特別缺點,卽是聲音一發之後,只有由强轉弱的,斷沒有由弱轉强或在某種期間保持一定强度的。(此乃彈的絲絃樂器所有之共同缺點。)若就此點而論,又不如小風琴。(因小風琴能使音由弱轉强,或暫時保持同一强度。)至於『採酒斯塔』一樂,則在『管絃樂隊』之中,不過偶然一用而已。

但是鍵盤樂器亦有一個共同優點,卽是『主調』與『諧和』,能由一人同時演奏。我們若研究『歌劇』或『生風里』等項樂譜,斷不能常常

在家中自置一個四五十人的『管絃樂隊』,供我們隨時利用。所以研究音樂的人,或製譜的人,只好將原譜之上的『主調』與『諧和』,擇要挑選出來,先在鋼琴之上試奏,(其他樂器如提琴,洋笛,洋喇叭,之類,則『主調』與諧和,不能同時合奏。)

至於學校之中,全班合唱,自以鋼琴或小風琴爲佳。(因其聲音較大且能同時演奏諧和。)至若教授學生歌唱,則以小提琴爲佳。(因學生對於『主調』之音節轉折,易於辨認,故德國小學校中多採用小提琴。)

附錄

(一)小提琴之構造

照上面講來,在近代歐洲樂器之中實爲小提琴稱霸時代,無論管絃樂隊,小學唱歌,家庭娛樂,皆以小提琴爲主要樂器。卽在吾東方人耳中,亦覺得小提琴之音,特較他項西洋樂器之音爲美。而且此種樂器構造既極簡單,價錢亦復不多携帶又非常便利。遠不如鋼琴,小風琴,等器之複雜,昂貴,笨重。可惜我們現在中國

製造小風琴的,尙沒有專廠,而製造小提琴的,竟不多聞。故著者於本書之末,特作斯篇,以示提倡。

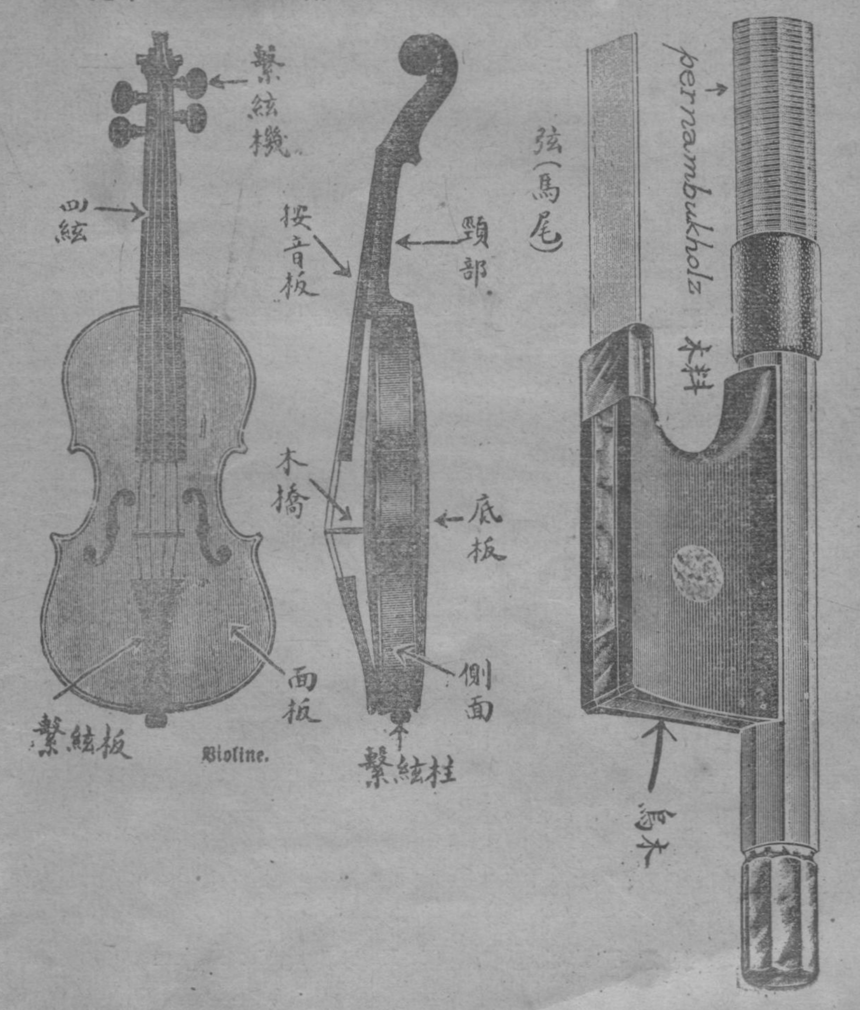
小提琴之構造,大概分爲下列數部。

1. 底板。 係用楓木Ahorn製成,其材料以堅實爲上。
2. 面板。 係用松柏Fichte之類製成。其材料以輕柔爲上。
3. 側面。 係用楓木製成。
4. 頸部。 亦用楓木製成。
5. 按音板。 係用烏木 Ebenholz 或梨木製成,其材料以堅硬爲上。
6. 繫絃機四根。 亦用烏木製成。
7. 繫絃板及其柱。 亦用烏木製成。
8. 木橋。 係用楓木製成。
9. 引音柱及襯板木。 均用松柏木料製成。柱在木橋之下底板面板之間,板在面板內部之上。
10. 弓。 係用烏木及 Pernambukholz 兩種木料製成。
11. 弓之弦。 係用馬尾製成。
12. 琴之四絃。 (甲) G 絃,內部係小羊之腸製成,外部繞以銀絲。(乙) D, A, E, 三絃係小羊之腸製成,但 E 絃因其太細容易斷碎之故,所以在家練習,多用鋼絲代之。

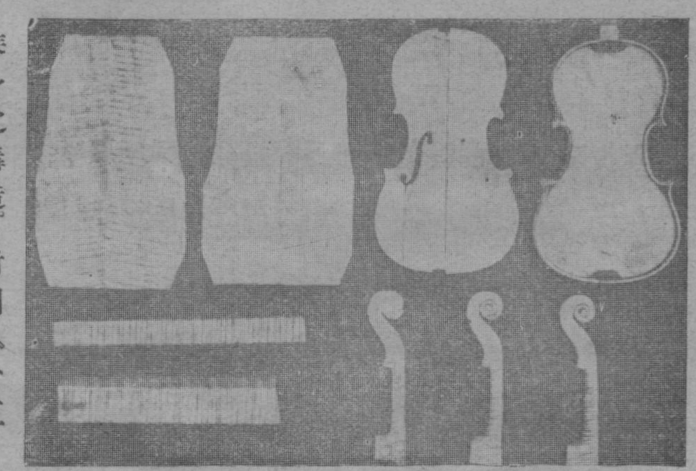
13.附件。 擦絃的松香,襯琴的小枕,承頷的烏木,盛琴的小箱。

小提琴之正側兩面。附圖八十三

弓弦之一部。(即手握之處。)附圖八十四



琴身之構造。附圖八十五



製造琴身之步驟。Die Entstehung der Violine

弓弦之構造。附圖八十六

製造弓弦之步驟 Die Entstehung des Bogens

兩種著名意大利式小提琴的標本。 附圖八十七

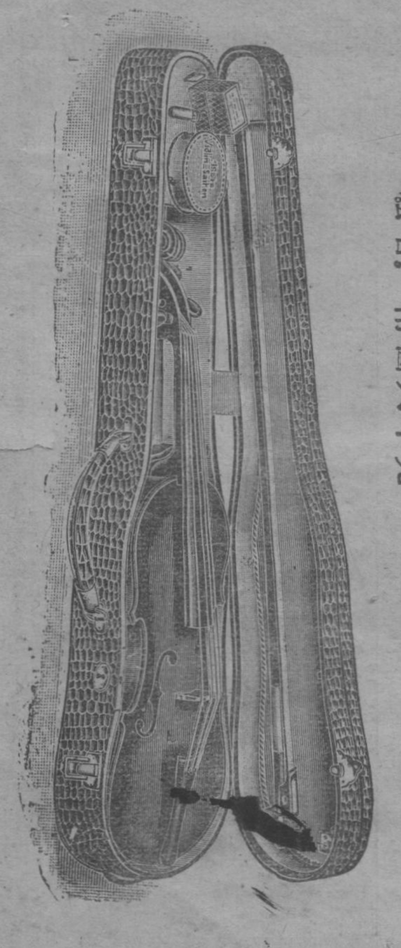


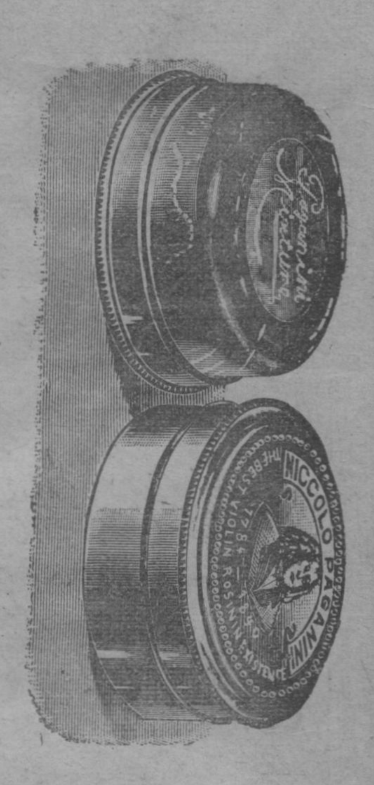
Guarnerius-Modell



Stradivarius-Modell

琴箱。附圖八十八





松香。附圖八十九



中0239(全) 22,11.